

**Kode>Nama Rumpun Ilmu: 793/PGSD**

**LAPORAN  
PENELITIAN HIBAH BERSAING**

**MENDESAIN MATERI SAINS, TEKNOLOGI DAN MASYARAKAT BERBASIS  
*DUAL CODING THEORY* PADA BMP PEMBELAJARAN IPS SD/PDGK4405  
UNTUK PENGEMBANGAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA  
UNIVERSITAS TERBUKA PADA KAJIAN *SOCIAL STUDIES***



Tim Penyusun:

Dra. Dewi Andriyani, M.Pd. (NIDN: 0028025902)

Suhartono, S.Pd., M.Pd. (NIDN: 0014077001)

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TERBUKA  
MARET, 2015**

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN  
PENELITIAN HIBAH BERSAING TAHUN 2016**

Judul Penelitian : Mendesain Materi Sains, Teknologi dan Masyarakat Berbasis *DualCoding Theory* pada BMP Pembelajaran IPS SD/PDGK4405 untuk Pengembangan Pemahaman Konsep Mahasiswa Universitas Terbuka pada Kajian *Social Studies*

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 793/PGSD

Ketua Peneliti:

a. Nama Lengkap : Dra. Dewi Andriyani, M.Pd.  
b. NIDN : 0028025902  
c. Jabatan Fungsional : Lektor  
d. Program Studi : S1 PGSD FKIP-UT  
e. Nomor HP : 081280968092  
f. Alamat surel (e-mail) : dewiandry@ut.ac.id

Anggota Peneliti (1)  
a. Nama Lengkap : Suhartono, S.Pd., M.Pd.  
b. NIDN : 0014077001  
c. Perguruan Tinggi : Universitas Terbuka  
Lama Penelitian Keseluruhan : 1 (satu) Tahun  
Penelitian Tahun ke : 1 (satu) Tahun 2016  
Biaya Penelitian Keseluruhan: Rp. 39.500.000,-  
Biaya Tahun Berjalan : diusulkan ke UT Rp. 39.500.000,-

Tangerang Selatan, 17 Nopember 2016

Mengetahui,  
Dekan FKIP-UT,

Ketua Peneliti,

  
Drs. Udin Kusmawan, M.A., Ph.D  
NIP.19690405 199403 1002

  
Dra. Dewi Andriyani, M.Pd.  
NIP 19590228 198703 2001

Mengetahui,  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian  
kepada Masyarakat

  
Kristanti Ambar Puspitasari, Ir., M.Ed, Ph.D.  
NIP 196102121986032001

## SURAT PERNYATAAN REVIEWER-1

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rhini Fatmasari  
NIP : 19730619 2002122 2002  
Jabatan : Dosen Feko - IPS  
Telah menelaah laporan penelitian

Judul :

**“MENDESAIN MATERI SAINS, TEKNOLOGI DAN MASYARAKAT BERBASIS  
*DUAL CODING THEORY* PADA BMP PEMBELAJARAN IPS SD/PDGK4405  
UNTUK PENGEMBANGAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA  
UNIVERSITAS TERBUKA PADA KAJIAN *SOCIAL STUDIES*.”**

Peneliti : Dewi Andriyani dan Suhartono

Menyatakan bahwa laporan tersebut layak diterima sebagai laporan Penelitian.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Tangerang Selatan, 18 Nopember 2014

Penelaah,



Rhini Fatmasari

### **Abstract**

The development of science and technology, in addition to a positive impact also have negative impacts on human life. Therefore, the development activities and the development of science, technology, society should be involved in decision making related to the learning process. Designing learning material laden science technology and society studies social studies required the development of teaching materials in accordance with the characteristics of keIPSan. With the material based on dual coding theory be an alternative to the development of innovative materials. Objective: (1) determine the information visually and verbally (dual coding theory) in the material STM as help learning social studies (2) knowing how the verbal information that is concrete and significantly better (dual coding theory) in the material STM as help learning social studies on a distance education student. The place of research in the 3 study groups UPBJJ-UT Bogor, Tangerang and Jakarta. The research method through the following stages: The initial concept of pattern-based material dual coding, including: (1) the components of matter STM, (2) the study of theory about the ability of thinking and reflective attitude, and (3) designing and developing the material to form the design of learning materials STM-based dual coding, include: shape, construct materials, and design patterns, and to validate the design of materials using the following steps: (1) reflective Technically, (2) reflective contextual, and (3) the critical reflective in trials on S1 PGSD UT students. The number of samples is determined as many as 120 students and selected by proportional purposive sampling areas as research subjects. Based on the results obtained from the data: (1) The pattern of the material STM developed through a three-step research and development (preliminary study, planning and development), (2) the pattern of the material that resulted in the design contains material relating to: the purpose of material STM-based dual coding as part reflection students improve their abilities and understanding of concepts (reflective technical), associating it in the context of the experience (reflective contextual), and critically analyze the material and the problems studied on the subject through a review of the social (reflective critical), (3) Application of pattern material STM-based dual coding is done gradually. The research result indicates an increased understanding of the students when the learning material is presented using visual and verbal in teaching materials. Comprehension is reduced when the learning material is presented through text. The results also indicate that the material based on dual coding can improve students understanding regardless of the preferred learning style of students, and students who intuitive learning style tend to have a better understanding.

**Keywords:** STM, Dual Coding Theory, Social Studies

## Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, selain membawa dampak positif juga membawa dampak negatif bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu, pada setiap kegiatan pembangunan dan pengembangan sains, teknologi, masyarakat hendaknya dapat dilibatkan dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Mendesain materi pembelajaran yang bermuatan sains teknologi dan masyarakat pada kajian *social studies* diperlukan pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik keIPS-an. Dengan materi yang berbasis *dual coding theory* menjadi alternatif pengembangan materi yang inovatif. Tujuan penelitian: (1) mengetahui informasi visual dan verbal (*dual coding theory*) dalam materi STM sebagai bantuan pembelajaran *social studies* (2) mengetahui bagaimana informasi verbal yang konkrit dan bermakna lebih baik (*dual coding theory*) dalam materi STM sebagai bantuan pembelajaran *social studies* pada mahasiswa pendidikan jarak jauh. Tempat penelitian di 3 kelompok belajar UPBJJ-UT wilayah Bogor, Tangerang dan Jakarta. Metode penelitian melalui tahapan: Konsep awal pola materi berbasis *dual coding*, meliputi: (1) komponen materi STM, (2) kajian teori mengenai kemampuan berfikir dan sikap reflektif, dan (3) perancangan dan pengembangan pola materi membentuk desain materi pembelajaran STM berbasis *dual coding*, meliputi: bentuk, konstruk materi, dan pola rancangan, serta validasi desain materi menggunakan tahapan: (1) reflektif teknis, (2) reflektif kontekstual, dan (3) reflektif kritis yang di ujicobakan pada mahasiswa S1 PGSD UT. Jumlah sampel ditentukan sebanyak 120 mahasiswa dan dipilih dengan cara *proportional purposive area sampling* sebagai subyek penelitian. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data: (1) Pola materi STM dikembangkan melalui tiga langkah penelitian dan pengembangan (studi pendahuluan, perencanaan dan pengembangan), (2) Pola materi yang menghasilkan desain berisikan materi yang berkenaan dengan: tujuan materi STM berbasiskan *dual coding* sebagai bagian refleksi mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan dan pemahaman konsep (reflektif teknis), mengaitkannya dalam konteks pengalaman (reflektif kontekstual), dan menganalisis secara kritis materi dan permasalahan yang dipelajari pada pokok bahasan melalui kaji sosial (reflektif kritis), (3) Penerapan pola materi STM berbasiskan *dual coding* dilakukan secara bertahap. Hasil penelitian mengindikasikan adanya peningkatan pemahaman mahasiswa ketika materi pembelajaran disajikan menggunakan visual dan verbal dalam bahan ajar. Pemahaman berkurang ketika materi pembelajaran disajikan melalui teks. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa materi berbasis *dual coding* dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terlepas dari *learning style* yang lebih disukai mahasiswa, dan mahasiswa yang gaya belajarnya intuitif cenderung memiliki tingkat pemahaman lebih baik.

Kata kunci: STM, Dual Coding Theory, Social Studies

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Komisi internasional bagi pendidikan abad ke 21 yang dibentuk oleh UNESCO melaporkan bahwa di era global pendidikan dilaksanakan dengan bersandar pada empat pilar pendidikan, yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to be*, dan *learning to live together* (Delors, 1996:20-21). Dalam *learning to know* peserta didik belajar pengetahuan yang penting sesuai dengan jenjang pendidikan yang diikuti. Dalam *learning to do* peserta didik mengembangkan keterampilan dengan memadukan pengetahuan yang dikuasai dengan latihan (*law of practice*), sehingga terbentuk suatu keterampilan yang memungkinkan peserta didik memecahkan masalah dan tantangan kehidupan. Dalam *learning to be*, peserta didik belajar menjadi individu yang utuh, memahami arti hidup dan tahu apa yang terbaik dan sebaiknya dilakukan, agar dapat hidup dengan baik. Dalam *learning to live together*, peserta didik dapat memahami arti hidup dengan orang lain, dengan jalan saling menghormati, saling menghargai, serta memahami tentang adanya saling ketergantungan (*interdependency*). Dengan demikian, melalui keempat pilar pendidikan ini diharapkan peserta didik tumbuh menjadi individu yang utuh, yang menyadari segala hak dan kewajiban, serta menguasai ilmu dan teknologi untuk bekal hidupnya.

Dalam perkembangannya, paradigma pendidikan tinggi bergeser secara dramatis dari elitis berkembang menjadi massal dan kini berubah menjadi universal (Filbeck, 1974:137). Hal ini berarti bahwa pendidikan tinggi kini dipandang sebagai hak dasar setiap warga masyarakat. Sistem pendidikan massal dan universal menghendaki perubahan yang signifikan dalam hal diversifikasi institusi, kemampuan mengakomodasi populasi mahasiswa yang heterogen, perubahan karakteristik maupun pola profesi dan pekerjaan akademik, meningkatnya pengendalian manajemen institusi, dan berkembangnya penerapan sistem pendidikan tinggi jarak jauh. (Altbach, 1999:107-124).

Pergeseran paradigma antara lain dikemukakan oleh Makagiansar (1996:5) bahwa dalam memasuki abad 21 pendidikan akan mengalami pergeseran perubahan paradigma yang meliputi: (1) dari belajar terminal ke belajar sepanjang hayat, (2) dari belajar berfokus penguasaan pengetahuan ke belajar holistik, (3) dari citra hubungan guru-murid yang bersifat konfrontatif ke citra hubungan kemitraan, (4) dari pengajar yang menekankan pengetahuan skolastik (akademik) ke penekanan keseimbangan fokus pendidikan nilai, (5) dari kampanye

melawan buta aksara ke kampanye melawan untuk teknologi, budaya, dan komputer, (6) dari penampilan guru yang terisolasi ke penampilan dalam tim kerja, (7) dari konsentrasi eksklusif pada kompetisi ke orientasi kerja sama. Galbreath (1999:14-22) mengemukakan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan pada abad pengetahuan adalah pendekatan campuran yaitu perpaduan antara pendekatan belajar dari guru, belajar dari peserta didik, dan belajar pada diri sendiri. Pada abad pengetahuan bercirikan: Guru sebagai fasilitator, pembimbing dan konsultan; Guru sebagai kawan belajar yaitu belajar diarahkan oleh peserta didik bukan kurikulum semata, Belajar secara terbuka, ketat dengan waktu yang terbatas fleksibel sesuai keperluan, terutama berdasarkan proyek dan masalah. Dunia nyata dan refleksi dengan berprinsip pada survei, penyelidikan dan perancangan, penemuan dan penciptaan, kolaboratif dan berfokus pada masyarakat. Hasilnya terbuka, keanekaragaman yang kreatif, komputer sebagai peralatan semua jenis belajar, dan interaksi multi media yang dinamis.

Sebagai produk abad 21 peserta didik dituntut memiliki kemampuan dan pengetahuan yang dibutuhkan: (1) *communication skill*, (2) *critical and creative thinking*, (3) *infotmation and digital literacy*, (4) *inquiry/reasionong skill*, (5) *interpersonal skill*, (6) *multicultural/multilingual literacy*, (7) *problem solving*, (8) *technological skillll* (Sheffer, 2000). Sedangkan tuntutan pendidikan abad 21 mencakup delapan karakteristik dalam proses pembelajaran efektif, yaitu *the adaptor*, *the visionary*, *the collaborator*, *the ristaker*, *the learner*, *the communicator*, *the model* dan *the leader* (Andrew and Churches, 2008).

Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) memberikan kesempatan luas dan memungkinkan metode belajar dan pembelajaran yang fleksibel, serta menyediakan, mendatangi dan menyampaikan pengetahuan kepada mahasiswa di manapun mereka bertempat tinggal, sehingga membantu mewujudkan akses universal. Keunggulan lain seperti yang diungkapkan oleh Keegan (1986); McLean, Gasperini and Rudgard (2002), adalah. (1) Fleksibel yaitu mahasiswa dapat belajar tanpa dibatasi kendala waktu dan tempat, (2) Bebas memilih keahlian yang diminati, (3) Tidak atau kurang mengganggu tugas-tugas rutin mahasiswa, (4) Pelaksanaannya lebih demokratis, dalam arti dapat diikuti oleh pria dan wanita baik yang tinggal di pedesaan maupun di perkotaan, (5) Mendorong mahasiswa lebih mandiri dan lebih menguasai teknologi informasi yang digunakan dalam pelaksanaan pendidikan jarak jauh tersebut.

Berdasarkan uraian di atas dapat dideskripsikan bahwa, pendidikan jarak jauh ditandai dengan jarak antara orang yang belajar, pengajar maupun dengan pusat pengelola pendidikan, lebih banyak menggunakan dan mengandalkan pada penggunaan media, mahasiswa tidak

selalu berada dalam bimbingan pengajar, tetapi mahasiswa lebih banyak belajar mandiri, mahasiswa dapat belajar di mana saja, kapan saja, dan dapat memilih program menurut kebutuhannya sendiri.

Keberhasilan belajar mahasiswa ditentukan oleh faktor-faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup faktor-faktor yang ada pada diri mahasiswa, misalnya motivasi belajar yang ditunjukkan dengan ketekunan dalam belajar. Sementara itu, faktor eksternal mengacu pada kondisi atau dorongan dari luar diri mahasiswa yang dapat berasal dari lingkungan keluarga maupun lingkungan masyarakat sekitarnya. Sebagai contoh, faktor eksternal adalah dukungan moral dari keluarganya yang dapat mempengaruhi seseorang untuk tekun dan giat belajar. Integrasi akademis dijelaskan sebagai faktor penting dalam proses belajar (Tinto, 2002). Faktor ini diperkuat dengan kondisi internal dan eksternal mahasiswa, yaitu keterlibatan dan komitmen terhadap tuntutan akademik pendidikan yang diambil dan lingkungan belajar. Walaupun seorang mahasiswa menghadapi berbagai kendala dan berbagai kesulitan dalam belajar, mahasiswa yang terintegrasi dengan baik pada program belajarnya akan cenderung tekun untuk berusaha menyelesaikan studinya. Integrasi akademis menandakan seberapa baiknya mahasiswa melibatkan diri dalam kehidupan dan aktivitas akademis. Selain itu integrasi akademis juga merupakan indikasi sejauh mana persepsi dan perilaku mahasiswa sesuai atau dapat memenuhi tuntutan sebagai pembelajar yang efektif. Para mahasiswa program belajar jarak jauh ditengarai memiliki tingkat penyelesaian (studi) yang rendah dengan tingkatan prestasi akademis yang rendah pula (Suciati, 2005). Masalah ini dapat dipahami karena berbagai kondisi yang dihadapi para pembelajar jarak jauh. Hal terberat yang dihadapi oleh mahasiswa jarak jauh seperti Universitas Terbuka (UT) secara umum adalah ketidaksiapan mahasiswa dalam mengantisipasi perubahan proses belajar yang bertumpu pada prinsip kemandirian. Adanya kesenjangan antara kondisi ideal mahasiswa pendidikan jarak jauh yang seharusnya mandiri dalam belajar, dengan kondisi nyata berdasarkan hasil penelitian Darmayanti (1993) dan Kadarko (2000) menunjukkan kurangnya kemandirian mahasiswa dalam belajar. Selanjutnya Kadarko (2003) mengungkapkan bahwa secara kultural mahasiswa UT menghadapi ketidaksiapan beradaptasi terhadap perubahan dalam (a) model belajar dari terpimpin menjadi independen, (b) model komunikasi belajar dari tatap muka menjadi jarak jauh, (c) metode penyampaian materi dari lisan menjadi tertulis, serta (d) perubahan lingkungan belajar dari *campus-based study* menjadi *home-based study*. Sementara itu, aspek psikososial yang mempengaruhi ketahanan belajar mahasiswa tercermin dari ketidakmampuan mahasiswa dalam mengkoordinasikan aspek psikososial

seperti keluarga, pekerjaan/tugas, fungsi sosial, lingkungan sosial, dan sebagainya. Aspek-aspek inilah yang memberikan warna pada perkembangan individu mahasiswa.

Secara teoretis sangat jelas bahwa mahasiswa jarak jauh berada dalam lingkungan belajar yang terisolasi dari mahasiswa yang lain, tutor, dan institusi, bahkan mungkin bagi sebagian mahasiswa terisolasi juga dari keluarga dan sahabat. Dalam keadaan terisolasi tersebut ia tidak memiliki kesempatan untuk bertukar pikiran tentang materi-materi yang terdapat di dalam bahan ajar. Adanya kesenjangan seperti yang dikemukakan tersebut merupakan permasalahan awal yang memunculkan ketertarikan penulis untuk menguji bahwa kesenjangan tersebut dapat diminimalkan. Untuk menjabatani kesenjangan dibutuhkan suatu intervensi dan inovasi bagi mahasiswa pendidikan jarak jauh dalam meningkatkan kemampuan belajar mandiri, yang diharapkan akan meningkatkan prestasi belajar mahasiswa.

Dalam pemenuhan belajar mandiri yang harus diterapkan oleh mahasiswa pendidikan jarak jauh diperlukan adanya bahan ajar yang juga memiliki karakteristik untuk keperluan belajar mandiri. Mengkaji bahan ajar cetak (modul) sebagai media pembelajaran, menurut Ellington dan Race (1997), bahan ajar cetak merupakan bahan ajar yang dirancang dengan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan jelas, yang mampu melibatkan proses berfikir peserta didik, serta dapat mengevaluasi tingkat penguasaan peserta didik dalam proses belajar mandiri. Sementara itu, menurut Kozma (1994) berpendapat bahwa media dapat meningkatkan kegiatan belajar. Media dapat membantu membuat model mental yang lebih baik sehingga membantu pemahaman seorang pembelajar. Sebagai contoh, sebuah buku (modul) yang berisi teks saja mensyaratkan kita untuk memiliki pengetahuan awal tentang apa yang dibahas di dalam buku tersebut supaya kita bisa membuat model mental. Tanpa pengetahuan awal (*prior knowledge*) tentang materi yang dibahas, model mental yang dibuat bisa jadi tidak akurat. Ketika pada buku tersebut juga disertakan gambar, maka pembelajar akan lebih mudah membuat model mental yang lebih lengkap dan tepat. Dengan demikian, melalui media, seorang pembelajar memiliki kemampuan untuk menjelajahi tempat-tempat, di dalam dunia virtualnya, yang mungkin tidak akan pernah dilihatnya secara langsung. Artinya, media meningkatkan kemampuan manusia untuk belajar. Belajar tidak lepas dari proses-proses penyerapan informasi visual dan verbal. Realitas yang berkembang selama ini, para mahasiswa pendidikan jarak jauh jarang memilahkan informasi visual dan verbal dalam proses belajar. Kondisi ini juga mempengaruhi proses belajar yang diterima secara verbal maupun visual oleh para mahasiswa di Universitas Terbuka (UT).

Berdasarkan temuan riset linguistik, psikologi, antropologi dan ilmu komputer, dikembangkan model berpikir. Pusat kajiannya pada proses belajar dan menggambarkan cara individu memanipulasi simbol dan memproses informasi. Model belajar pemrosesan informasi Anita E. Woolfolk (Parkay & Stanford, 1992) menjabarkan

model belajar pemrosesan informasi ini sering pula disebut model *kognitif information processing*, karena dalam proses belajar ini tersedia tiga taraf struktural sistem informasi, yaitu *sensory* atau *intake register*, *working memory*, dan *long-term memory*. Penelitian telah menemukan bukti bahwa desain pesan yang berbeda pada multimedia instruksional mempengaruhi kualitas performansi (Pranata, 2004). Beberapa teori yang melandasi perancangan desain pesan multimedia instruksional ialah teori pengkodean ganda, teori muatan kognitif, dan teori pemrosesan ganda. Menurut teori pengkodean ganda manusia memiliki sistem memori kerja yang terpisah untuk informasi verbal dan informasi visual, memori kerja terdiri atas memori kerja visual dan memori kerja auditori. Teori muatan kognitif menyatakan bahwa setiap memori kerja memiliki kapasitas yang terbatas. Sedangkan teori pemrosesan ganda menyatakan bahwa penyampaian informasi lewat multimedia instruksional baru bermakna jika informasi yang diterima diseleksi pada setiap penyimpanan, diorganisasikan ke dalam representasi yang berhubungan, serta dikoneksikan dalam tiap penyimpanan. Temuan-temuan penelitian (Pranata, 2004) telah menguji kebenaran teori pengkodean ganda (*dual-coding theory*): terdapat dua buah saluran pemrosesan informasi yang independent yaitu pemrosesan informasi visual (atau memori kerja visual) dan pemrosesan informasi verbal (atau memori kerja verbal); kedua memori kerja tersebut memiliki kapasitas yang terbatas untuk memroses informasi yang masuk. Hal terpenting yang dinyatakan oleh teori muatan kognitif adalah sebuah gagasan bahwa kemampuan terbatas memori kerja, visual maupun auditori, seharusnya menjadi pokok pikiran ketika seseorang hendak mendesain sesuatu pesan multimedia.

Teori belajar yang oleh Gagne (1988) disebut dengan '*Information Processing Learning Theory*'. Teori ini merupakan gambaran atau model dari kegiatan di dalam otak manusia di saat memroses suatu informasi. Karenanya teori belajar ini disebut juga '*Information-Processing Model*' oleh Lefrancois atau '*Model Pemrosesan Informasi*'. Menurut Gagne bahwa dalam pembelajaran terjadi proses penerimaan informasi, untuk kemudian diolah sehingga menghasilkan keluaran dalam bentuk hasil belajar. Dalam pemrosesan informasi terjadi adanya interaksi antara kondisi-kondisi internal dan kondisi-kondisi eksternal individu. Kondisi internal yaitu keadaan dalam diri individu yang diperlukan untuk mencapai hasil belajar dan proses kognitif yang terjadi dalam individu. Sedangkan kondisi eksternal adalah rangsangan dari lingkungan yang mempengaruhi individu dalam proses pembelajaran.

Mengacu pada konsep bahan ajar berbasis *Dual Coding Theory* (DCT), maka bahan ajar UT dikatakan berkualitas bila cara penyajiannya memenuhi standar yang telah

ditentukan, materinya *up to date*, dan mahasiswa dapat mudah mempelajarinya. Penyajian bahan ajar yang baik adalah sesuai dengan rambu-rambu yang telah ditetapkan oleh UT. Penyusunan bahan ajar jarak jauh, seperti yang di terapkan di UT, ditulis berdasarkan Rancangan Mata Kuliah (RMK), yang terdiri dari Analisis Kompetensi (AI) dan Garis Besar Program Pengajaran (GBPP). Materi yang ditulis dalam bahan ajar diupayakan tidak ketinggalan zaman. Sedangkan indikator bahan ajar mudah dipelajari oleh mahasiswa dapat dilihat pada hasil evaluasi belajar mahasiswa. Untuk menjaga kualitas bahan ajar UT, maka evaluasi bahan ajar perlu dilakukan. Evaluasi bahan ajar jarak jauh dapat dilakukan dengan melibatkan unsur-unsur yang dapat memberikan perbaikan pada bagian modul, seperti dari para pakar baik untuk materi, media, bahasa, desain grafis, para dosen atau tutor dan mahasiswa yang pada akhirnya menjadikan suatu Buku Materi Pokok (BMP) memiliki kualitas yang prima. Berbagai masukan dan evaluasi tersebut sangat bermanfaat dalam memperoleh informasi terhadap “kekurangan” bahan ajar. Selanjutnya informasi ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar untuk merevisi bahan ajar.

Beberapa bahan ajar yang dapat dikembangkan menjadi bahan ajar berbasis DCT adalah materi Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) yang dalam dunia pendidikan mempunyai hubungan yang erat. Hal ini dapat dipahami karena ilmu pengetahuan pada dasarnya menjelaskan tentang konsep. Sedangkan teknologi merupakan suatu seni/keterampilan sebagai perwujudan dari konsep yang telah dipelajari dan dipahami. Dengan kata lain untuk memahami sains dan teknologi berarti harus memiliki kemampuan untuk mengatasi masalah dengan menggunakan konsep-konsep ilmu, mengenal teknologi yang ada di masyarakat serta dampaknya, mampu menggunakan dan memelihara hasil teknologi, kreatif membuat hasil teknologi sederhana, dan mampu mengambil keputusan berdasarkan nilai-nilai yang berlaku dalam masyarakatnya.

Pemanfaatan sains dan teknologi tergantung pada moralitas manusia yang menggunakannya. Jika tujuan penggunaannya baik, maka produk teknologi akan bermanfaat bagi manusia. Namun, jika tujuan penggunaannya tidak baik, maka produk teknologi akan menimbulkan bahaya dan kerugian bagi manusia. Agar pemanfaatan teknologi bertujuan untuk kebaikan manusia, maka penggunaan teknologi yang tepat perlu diperkenalkan sejak dini mulai dari usia sekolah dasar. Melalui pembelajaran berwawasan kemasyarakatan, kiranya dapat menjembatani fenomena tersebut. Dalam hal ini Pembelajaran Berwawasan Kemasyarakatan merupakan pembelajaran yang diselenggarakan dengan menggunakan berbagai potensi (sumber daya) yang ada pada lingkungan masyarakat, yang terdiri atas sumber daya alam, sumber daya manusia, sumber daya budaya dan sumber daya teknologi.

Bedasarkan kondisi materi yang berkaitan dengan sains, teknologi dan masyarakat maka rencana penelitian bahan ajar pada BMP rumpun ke-IPS-an (*Social Studies*) dapat peneliti lakukan dengan memfokuskan pada pengkajian dan pengembangan bahan ajar berbasis *dual coding theory* sebagai bantuan media interaktif pada sajian setiap modulnya. Upaya inovasi bahan ajar dikembangkan agar BMP lebih variatif dalam penyajian dan menjadi bahan ajar yang dapat menumbuhkan kemandirian dan rasa senang dari mahasiswa untuk mempelajari BMP. Peneliti akan mengembangkan model pembelajaran interaktif melalui inovasi modul berbasis *dual coding theory* pada setiap sajian pembahasan materi. Pentingnya penelitian dengan memfokuskan pengembangan materi bahan ajar berbasis *dual coding theory* sebagai bantuan media interaktif pada modul adalah untuk membantu mahasiswa dalam memahami materi yang tersedia di modul dan menjadi jembatan mengasah kemampuan mahasiswa menguasai berbagai konsep.

Esensi penelitian ini adalah mendesain materi berbasis verbal dan visual dalam upaya menjadikan bahan ajar IPS sebagai buku teks pembelajaran yang dapat meningkatkan pengembangan pemahaman mahasiswa, sehingga *Dual Coding Theory* ini ada. Secara konsep teori *dual coding theory* menjelaskan bahwa: (1) kemampuan visual jauh lebih melekat daripada verbal dalam penyerapan proses belajar, (2) kemampuan belajar verbal jauh lebih melekat pada memori mahasiswa jika proses verbal tersebut memiliki kebermaknaan dan konkrit, (3) Proses belajar verbal yang tidak bermakna, tidak akan bertahan lama pada memori mahasiswa dan sering terlupakan/tidak di ingat. Hasil dari pengembangan materi sains, teknologi dan masyarakat berbasis *dual coding theory* diupayakan sebagai bantuan pembelajaran interaktif pada kajian *social studies* dan memotivasi pada mahasiswa pendidikan jarak jauh dalam belajar.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti dapat mengidentifikasi masalah penelitian yaitu:

1. Hal-hal yang berhubungan dengan penyerapan informasi pada materi sains, teknologi dan masyarakat berbasis *dual coding theory* sebagai buku teks pembelajaran yang dapat meningkatkan pengembangan pemahaman mahasiswa PJJ.
2. Pengaruh verbal dan visual dalam materi STM berbasis *dual coding theory* sebagai bantuan pembelajaran *social studies* pada mahasiswa Pendidikan Jarak Jauh (PJJ).

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh yang bermakna dari informasi visual dan verbal terhadap daya serap pembelajar dengan *dual coding theory* dalam materi STM sebagai bantuan pembelajaran *social studies* pada mahasiswa pendidikan jarak jauh?
2. Bagaimana informasi verbal konkrit dan bermakna memiliki perbedaan pengaruh signifikan dibanding dengan informasi verbal yang tidak bermakna pada *dual coding theory* dalam materi STM sebagai bantuan pembelajaran *social studies* pada mahasiswa pendidikan jarak jauh?

### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui bagaimana informasi visual jauh lebih tinggi dari informasi verbal (*dual coding theory*) dalam materi STM sebagai bantuan pembelajaran *social studies* pada mahasiswa pendidikan jarak jauh
2. Mengetahui bagaimana informasi verbal yang konkrit dan bermakna lebih baik (*dual coding theory*) dalam materi STM sebagai bantuan pembelajaran *social studies* pada mahasiswa pendidikan jarak jauh.

### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Mahasiswa lebih termotivasi dalam membaca modul dengan penyajian materi yang bervariasi.
  - b. Mahasiswa lebih memaknai pembelajaran visual dan verbal yang terdapat dalam materi STM dalam kajian *social studies*.
2. Bagi institusi (UT)
  - a. Mengembangkan bahan ajar yang lebih memotivasi mahasiswa untuk belajar
  - b. Mudah dipahami dan lebih bermakna, khususnya bagi mahasiswa program studi S1 PGSD-UT
  - c. Dapat memanfaatkan bahan ajar (modul) untuk pembelajaran mahasiswa secara mandiri, berkualitas dan memberikan kontribusi dalam mengevaluasi bahan ajar.

## F. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian ini berada di atas landasan kuantitatif dan kualitatif sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, masalah penelitian yang harus dipecahkan, dan sifat data yang diperlukan. Penggunaan pendekatan gabungan (*mixed method*) didasari oleh cakupan penelitian dan permasalahan penelitian. Creswell (1994:177) menguraikan tiga model desain pendekatan gabungan yaitu *two phase design*, *dominant-less dominant design*, dan *mixed-methodology design*. Sesuai dengan tujuan dan masalah penelitian serta sifat data yang dikumpulkan, penelitian ini menggunakan *two phase design*. Alasan penggunaan desain ini adalah memungkinkan secara teoritis dan praktis untuk pengembangan dua desain pada posisi saling melengkapi, setara, dan dilaksanakan secara berurutan.

Penelitian ini dirancang dengan pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*). Gall, *et.al.* (2003) menggambarkan bahwa *research and development* berawal dari *industry based development model*, yang digunakan sebagai prosedur untuk merancang dan mengembangkan suatu produk baru yang berkualitas. Dalam pengembangan pendidikan kadang-kadang disebut *research based development* muncul sebagai strategi yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Lebih khusus dinyatakan bahwa dalam bidang pendidikan, *research and development* adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan serta menemukan pengetahuan-pengetahuan baru melalui "*basic research*", dan bertujuan untuk memberikan perubahan-perubahan pendidikan guna meningkatkan dampak-dampak positif yang potensial dari temuan-temuan penelitian dalam memecahkan permasalahan pendidikan dan digunakan untuk meningkatkan kinerja praktik-praktik pendidikan.

Menurut Gall *et al* (2003: 772) karakteristik dari penelitian dan pengembangan yaitu:

- a. Mengembangkan produk, seperti buku teks, buku ajar, *instructional film*, cara mengorganisasikan pengajaran, alat evaluasi, model pembelajaran dan lain-lain.
- b. Berjenjang dalam penilaian produk.
- c. Menjembatani *gap* yang terjadi antara *education research* dengan *education practice*.
- d. Bersifat kuantitatif dalam memvalidasi efektivitas, efisiensi, keberterimaan produk, tetapi bersifat kualitatif dalam penyusunan produk dan revisinya.
- e. Terdapat uji lapangan dan distribusi, uji lapangan untuk menyahihkan/memvalidasikan prototipe, dan distribusi sebagai suatu diseminasi prototipe yang telah teruji (produk).
- f. Menekankan pada masalah khusus yang berhubungan dengan masalah-masalah praktis dalam pengajaran melalui *applied research*, dan

g. Terdapat tahapan-tahapan evaluasi terhadap produk yang disusun.

Secara umum prosedur kerja dalam penelitian dan pengembangan ini ditempuh dengan langkah sebagai berikut (Gall, et.al. 2003: 775), yaitu:

- a. *Research and information collecting planning*. Mengkaji dan mengumpulkan informasi, termasuk dengan membaca literatur, mengobservasi, wawancara dan menyiapkan laporan tentang kebutuhan pengembangan.
- b. *Planning*. Merencanakan prototipe komponen yang akan dikembangkan, termasuk didalamnya menentukan/mendefinisikan ketrampilan yang akan dikembangkan, merumuskan tujuan, menentukan urutan kegiatan pembelajaran, menyusun skala pengukuran dan uji kemungkinan dalam skala kecil.
- c. *Develop preliminary form of product*. menyusun/mengembangkan produk awal/prototipe awal.
- d. *Preliminary field testing*, melakukan *treatment*/ujicoba terbatas terhadap produk model awal (termasuk melakukan pengamatan, interview, dan angket). Dalam tahapan ini akan dilakukan penelitian tindakan kelas (PTK).
- e. *Main product revision*. Revisi hasil *treatment* dari produk model awal.
- f. *Main field testing*. Penerapan uji coba lapangan (observasi, interview). Data kuantitatif pada awal (pre) dan akhir (post) pengajaran dikumpulkan dan dievaluasi.
- g. *Operational product revision*. Melakukan revisi produk, berdasarkan hasil uji coba lapangan.
- h. *Operational field testing*. Melakukan ujicoba lapangan.
- i. *Final product revision*. Melakukan revisi akhir terhadap model dan menetapkan produk akhir.
- j. *Dissemination and implementation*. Melakukan diseminasi dan implementasi/distribusi ke berbagai pihak.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan di atas, dalam penelitian ini selanjutnya disederhanakan sesuai dengan kondisi dan kegunaan praktis di lapangan. Kesepuluh langkah yang disampaikan oleh Borg & Gall (1979; 2003) dimodifikasi ke dalam tiga tahapan oleh Sukmadinata (2005:182-190). Selanjutnya penelitian ini melakukan tiga bentuk kegiatan utama penelitian, yaitu terdiri dari: (1) *exploration study*, dan juga (2) *Action Research* yang bersifat kualitatif, dan (3) *experimental study*. Bentuk kegiatan pertama oleh Lincoln dan Guba (1995) dinamakan juga *inquiry naturalistic* yang dilakukan dalam menemukenali fenomena-fenomena yang terdapat dalam setiap komponen pembelajaran. Dalam pengembangan rekonstruksi hipotetis berikutnya digunakan penelitian tindakan.

Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif, yang mengacu pada paradigma empiris, positivis dan kuasi eksperimen dan menekankan pada objektivitas dan fenomena kuantitas (Creswell 1994: 4-5 ; Gall, Gall, dan Borg, 2003: 24; Mc Millan dan Schumacher, 2001: 31).

Secara rinci pelaksanaan langkah-langkah dari ketiga tahapan prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

#### **a. Studi Pendahuluan (pre-survey)**

Studi pendahuluan dilakukan baik melalui kepustakaan maupun penelitian lapangan (kajian empirik). Dalam studi pendahuluan dilakukan terlebih dahulu studi literatur. Kajian kepustakaan dilakukan dengan mengkaji teori, konsep dan hasil-hasil penelitian yang relevan untuk mendukung studi pendahuluan di lapangan. Dalam kegiatan studi pendahuluan, kajian literatur yang didapat belum cukup untuk dapat merancang/mengembangkan suatu produk bahan ajar IPS berbasis *dual coding theory*. Oleh sebab itu diperlukan data/informasi yang akurat, yang merefleksikan situasi yang terjadi atau yang ada di lapangan.

#### **b. Tahap Mendesain**

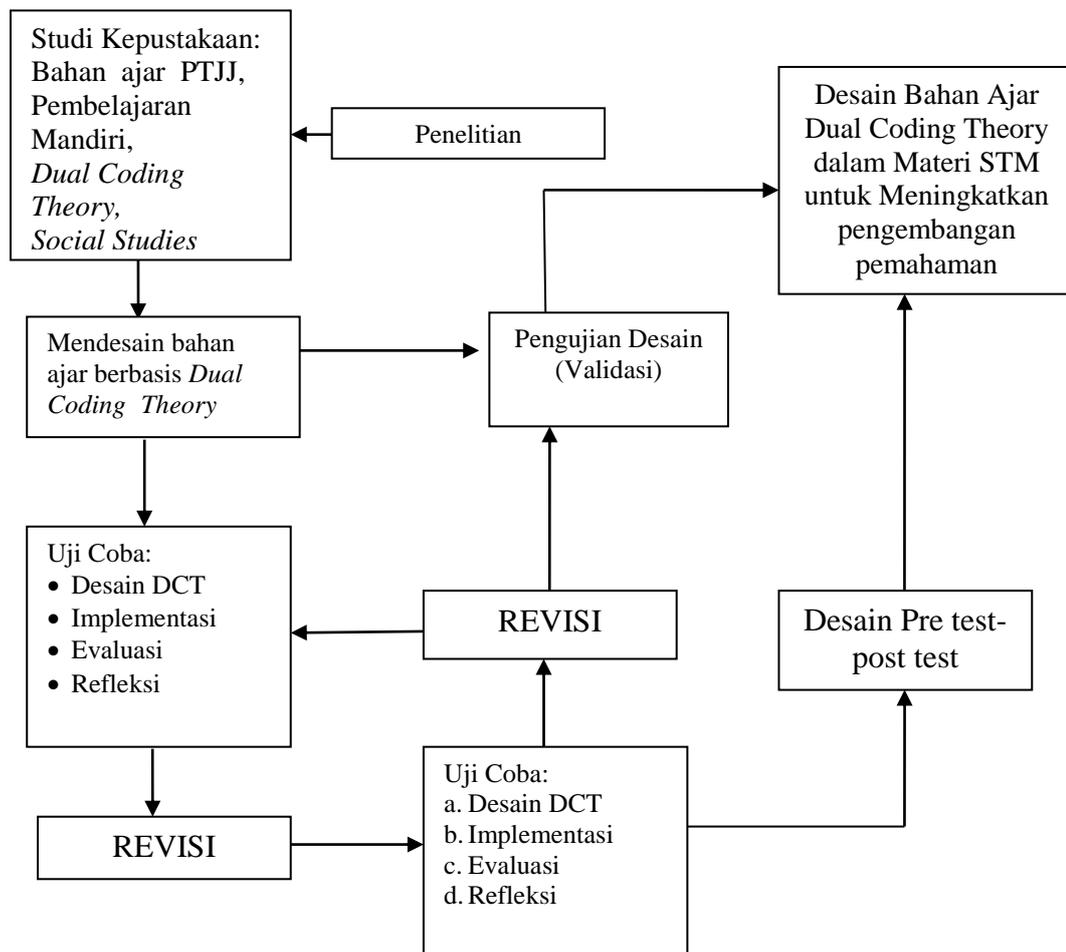
Tahap rekonstruksi sebagai gabungan tahap *planning and development of the preliminary form of product* mengandung kegiatan-kegiatan; penentuan tujuan, menentukan kualifikasi pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian dan pengembangan (peneliti dan guru), merumuskan bentuk partisipasi pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian dan pengembangan, menentukan prosedur kerja, dan uji kelayakan. Hasil dari kegiatan ini adalah diperolehnya draft desain konstruksi yang siap untuk diujicobakan. Tahap uji lapangan mengandung tahap-tahap *preliminary field testing, main product revision, main field testing, dan product revision* memiliki kegiatan utama, yaitu uji coba, baik uji coba terbatas (*preliminary field test*) maupun uji coba lebih luas (*main field test*). Di samping itu, tahap ini mengandung pula kegiatan untuk merevisi terhadap hasil setiap uji coba model sistem pembelajaran. Kegiatan uji coba dilakukan secara siklis (desain, implementasi, evaluasi, dan penyempurnaan) sampai ditemukan rekonstruksi sistem bahan ajar yang siap untuk divalidasikan.

#### **c. Pengujian Efektivitas Desain**

Tahap validasi terdiri atas kegiatan *operational field testing* dan *final product revision* dengan tujuan untuk menguji model melalui kuasi eksperimen dengan kelompok (*pretest–posttest*) satu kelompok perlakuan dan satu kelompok kontrol. Hasil eksperimentasi menjadi bahan pertimbangan dalam membuat rekomendasi tentang efektivitas dan adaptabilitas rekonstruksi bahan ajar IPS berbasis *dual coding theory* di kegiatan tutorial tatap muka.

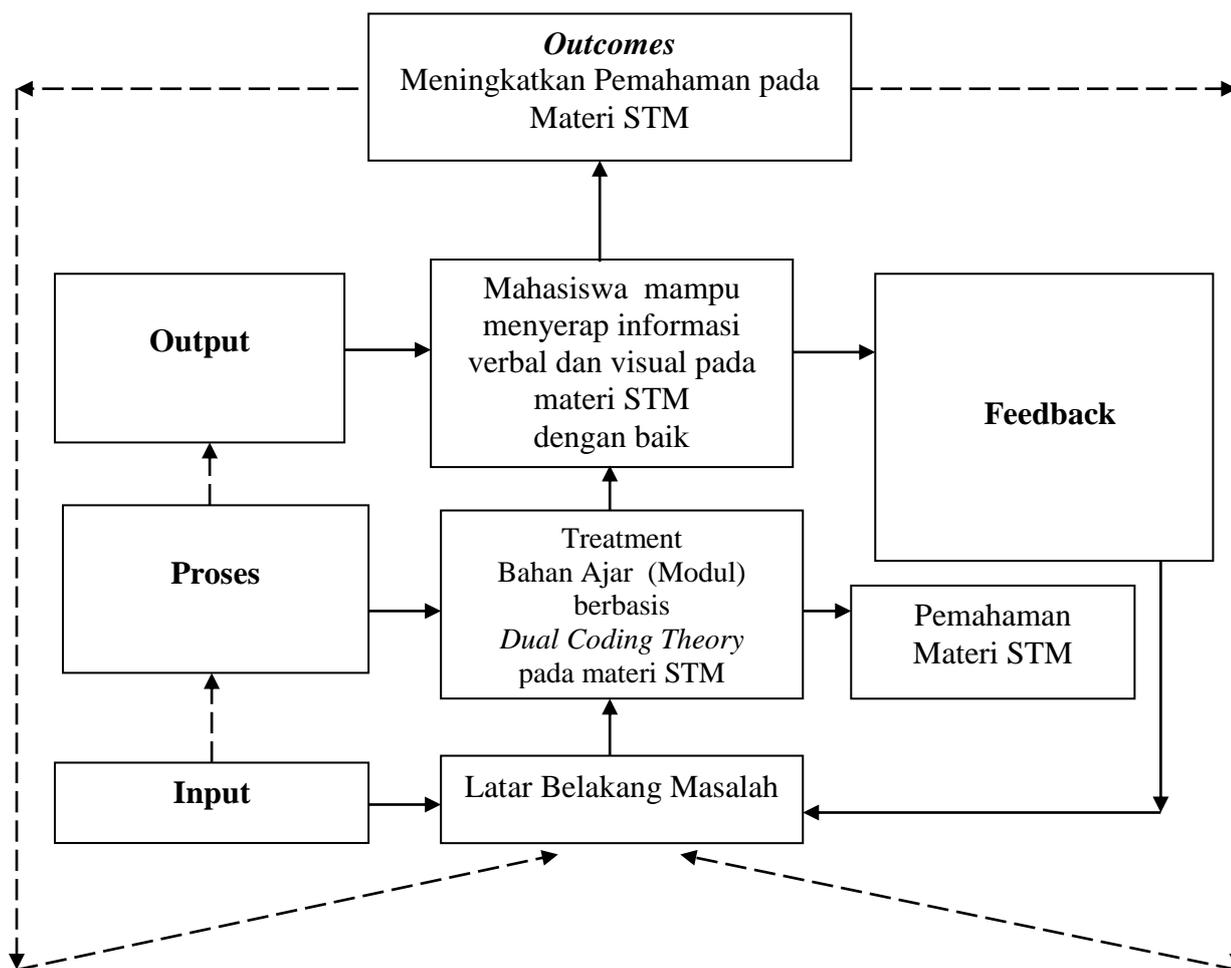
Adapun langkah-langkah penelitian dapat digambarkan dalam bagan di bawah ini:

Bagan 1. Skema Langkah Penelitian



Pengujian keefektifan rancangan desain materi yang akan dikembangkan melibatkan tiga tempat Kelompok Belajar (Pokjar) dengan dua kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jumlah kelompok eksperimen sama banyaknya dengan kelompok kontrol. Dari tiga pokjar tersebut dilibatkan dosen IPS. Keenam dosen tersebut terdiri dari tiga dosen untuk kelompok eksperimen dan tiga lainnya untuk kelompok kontrol. Adanya kesamaan atau kesetaraan kategori pada dua kelompok ini maka desain yang digunakan adalah *Matching only pretest-posttest control group design* (Mc Millan dan Schumacher, 2001; Creswel, 1994: 132; Gall, Gall, dan Borg, 2003: 402). Dua kelompok ini masing-masing diberikan pre-test dan post-test, serta angket evaluasi diri, tetapi hanya satu kelompok yang diberi perlakuan. Berdasarkan karakteristik pendidikan jarak jauh yang dilakukan UT, secara konseptual paradigma penelitian ini dapat divisualisasikan sebagai berikut:

Bagan 2. Paradigma Penelitian

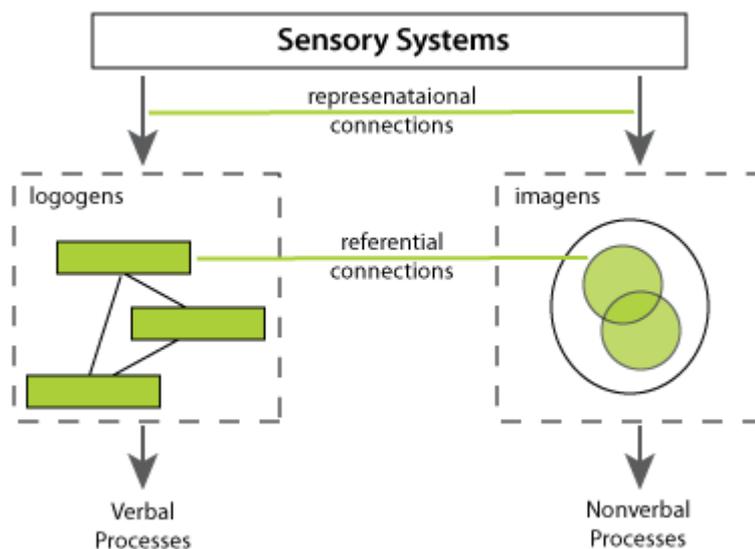


## BAB II KAJIAN TEORI

### A. *Dual Coding Theory*

Dalam teori *dual coding* yang dikemukakan Allan Paivio, dijabarkan: *dual-coding theory is a theory of cognition according to which humans process and represent verbal and non-verbal information in separate, related systems. For example, the brain uses a different kind of representation for the word "tree" than it does for the image of a tree. Something verbal can trigger a thought of something nonverbal and vice versa. For example, the image of a circle can bring to mind the word "circle," and "circle" can prompt one to visualize a circle. Paivio argued that all cognition involves associations between verbal and non-verbal systems. Some psychologists believe dual-coding theory explains phenomena such as intelligence and memory. Critics argue that the brain processes information using only one kind of representation (Paivio, 2006:12).*

Bagan 3. Skema Sistem Sensori



Menurut Paivio (1986:26), kedua *channel* pemrosesan informasi tidak ada yang lebih dominan. Namun demikian, (Carlson, Chandler, dan Sweller: 2003:17) telah melakukan sebuah riset untuk melihat apakah pembelajaran yang dilakukan melalui diagram atau teks akan membantu kegiatan belajar. Carlson dan kawan-kawan mengasumsikan bahwa karena diagram lebih lengkap dibandingkan teks, dan dengan diagram seseorang mampu

menghubungkan antara elemen yang satu dengan yang lainnya, maka orang yang belajar melalui diagram akan lebih berprestasi dibandingkan dengan orang yang belajar dengan menggunakan teks saja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk bahan belajar yang memiliki tingkat interaktivitas tinggi, kelompok yang belajar dengan menggunakan diagram memiliki prestasi lebih tinggi dibandingkan dengan yang hanya belajar dengan teks. Untuk bahan belajar yang tidak memiliki tingkat interaktivitas yang tinggi, kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan prestasi yang signifikan.

Berdasarkan hasil penelitian tentang pemanfaatan multi bentuk representasi, informasi/materi pengajaran melalui teks dapat diingat dengan baik jika disertai dengan gambar. Hal ini dijelaskan dengan *dual coding theory* (Paivio, 1986:27). Menurut teori ini, sistem kognitif manusia terdiri dua sub sistem: sistem verbal dan sistem gambar (visual). Kata dan kalimat biasanya hanya diproses dalam sistem verbal (kecuali untuk materi yang bersifat kongkrit), sedangkan gambar diproses melalui sistem gambar maupun sistem verbal. Jadi dengan adanya gambar dalam teks dapat meningkatkan memori oleh karena adanya dual coding dalam memori (bandingkan dengan *single coding*)

Seseorang yang membaca/memahami teks yang disertai gambar, aktifitas yang dilakukannya yaitu: memilih informasi yang relevan dari teks, membentuk representasi proporsi berdasarkan teks tersebut, dan kemudian mengorganisasi informasi verbal yang diperoleh ke dalam mental model verbal. Demikian juga ia memilih informasi yang relevan dari gambar, lalu membentuk image, dan mengorganisasi informasi visual yang dipilih ke dalam mental mode visual. Tahap terakhir adalah menghubungkan 'model' yang dibentuk dari teks dengan model yang dibentuk dari gambar. Model ini kemudian dapat menjelaskan mengapa gambar dalam teks dapat menunjang memori dan pemahaman peserta didik.

Menurut Paivio (2006:23) informasi yang diterima seseorang diproses melalui salah satu dari dua channel, yaitu channel verbal seperti teks dan suara, dan channel visual (nonverbal image) seperti diagram, gambar, dan animasi. Kedua channel ini dapat berfungsi baik secara independen, secara paralel, atau juga secara terpadu bersamaan (Sadoski, Paivio, Goetz, 1991). Kedua channel informasi tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. Channel verbal memproses informasi secara berurutan sedangkan channel nonverbal memproses informasi secara bersamaan (sinkron) atau paralel. Aktivitas berpikir dimulai ketika sistem sensory memori menerima rangsangan dari lingkungan, baik berupa rangsangan verbal maupun rangsangan nonverbal. Hubungan-hubungan representatif (*representational connection*) terbentuk untuk menemukan channel yang sesuai dengan rangsangan yang diterima. Dalam channel verbal, representasi dibentuk secara urut dan logis, sedangkan dalam

channel nonverbal, representasi dibentuk secara holistik. Sebagai contoh, mata, hidung, dan mulut dapat dipandang secara terpisah, tetapi dapat juga dipandang sebagai bagian dari wajah. Representasi informasi yang diproses melalui channel verbal disebut logogen sedangkan representasi informasi yang diproses melalui channel nonverbal disebut imagen. Gambar Model umum Teori Dual Coding Hasil penelitian yang dilakukan oleh Paivio dan Bagget tahun 1989 dan Kozma tahun 1991, mengindikasikan bahwa dengan memilih perpaduan media yang tepat, kegiatan belajar dari seseorang dapat ditingkatkan (Beacham, 2002; Dede, 2000). Sebagai contoh, informasi yang disampaikan dengan menggunakan kata-kata (verbal) dan ilustrasi yang relevan memiliki kecenderungan lebih mudah dipelajari dan dipahami daripada informasi yang menggunakan teks saja, suara saja, perpaduan teks dan suara saja, atau ilustrasi saja.

Dibandingkan dengan orang yang belajar dengan menggunakan teks saja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk bahan belajar yang memiliki tingkat interaktivitas tinggi, kelompok yang belajar dengan menggunakan diagram memiliki prestasi lebih tinggi dibandingkan dengan yang hanya belajar dengan teks. Untuk bahan belajar yang tidak memiliki tingkat interaktivitas yang tinggi, kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan prestasi yang signifikan. Teori Dual Coding menyiratkan bahwa seseorang akan belajar lebih baik ketika media belajar yang digunakan merupakan perpaduan yang tepat dari channel verbal dan nonverbal (Najjar, 1995:43). Sejalan dengan pernyataan tersebut, peneliti berpendapat bahwa ketika media belajar yang digunakan merupakan gabungan dari beberapa media maka kedua channel pemrosesan informasi (verbal dan nonverbal) dimungkinkan untuk bekerja secara paralel atau bersama-sama, yang berdampak pada kemudahan informasi yang disampaikan terserap oleh pembelajar. Menurut paradigma behavioristik, belajar merupakan transmisi pengetahuan dari *expert* ke *notice*. Berdasarkan konsep ini, peran guru adalah menyediakan dan menuangkan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Guru mempersepsi diri berhasil dalam pekerjaannya apabila dia dapat menuangkan pengetahuan sebanyak-banyaknya kepada siswa dan siswa dipersepsi berhasil apabila mereka tunduk menerima pengetahuan yang dituangkan oleh guru. Akhir-akhir ini, konsep belajar didekati menurut paradigma konstruktivisme. Menurut paham konstruktivistik, belajar merupakan hasil konstruksi sendiri (pebelajar) sebagai hasil interaksinya terhadap lingkungan belajar. Pengkonstruksian pemahaman dalam belajar dapat melalui proses asimilasi atau akomodasi. Berdasarkan paradigma konstruktivisme tentang belajar tersebut, prinsip *mediated instruction* menempati posisi cukup strategis dalam rangka mewujudkan proses belajar secara optimal.

Teori Paivio (*Dual Coding Theory*) merupakan satu teori yang memodelkan pemikiran manusia ke dalam dua sistem pemrosesan yang dominan dimana verbal dan yang nonverbal. Sistem nonverbal adalah pemrosesan tentang visual. Apabila gambar didualkodingkan, adalah dipercayai bahwa proses tersebut didualkodingkan secara visual dan verbal. Dalam teori ini terdapat dua subsistem kognitif, satu untuk perwakilan dan pemrosesan objek atau kejadian nonverbal (*imagery*), dan satu lagi yang dikhususkan untuk bahasa.

Paivio (1986:38) juga mencadangkan dua jenis unit perwakilan yang berbeda yaitu “*imagens*” untuk imej mental dan “*logogens*” untuk entiti verbal. *Logogens* diorganisasi dalam bentuk perkaitan dan hierarki sementara *imagens* diorganisasikan dalam bentuk hubungan bahagian-seluruh (*part-whole relationships*). Teori ini meramalkan tiga jenis yaitu pemrosesan perwakilan, pemrosesan rujukan dan pemrosesan sekutuan. Pemrosesan perwakilan merupakan pengaktifan langsung perwakilan *verbal* atau bukan *non-verbal*. Perwakilan rujukan merupakan pengaktifan sistem verbal oleh sistem bukan verbal atau sebaliknya. Perwakilan sekutuan merupakan pengaktifan perwakilan dalam sistem verbal atau bukan verbal yang sama. Sesuatu tugas memerlukan salah satu atau ketiga jenis pemrosesan. Teori Pengekodan Duet ini sebenarnya digunakan untuk menerangkan signifikan kebolehan spatial dalam teori-teori kecerdasan (Guilford, 1982), pemrosesan *bilingual* dan sebagai rangka bagi psikologi pendidikan (Clark and Paivio, 1991). Seterusnya dengan penggunaan audio dan visual akan dapat membantu para pelajar dengan lebih berkesan kerana dengan membina imej mental dapat dibantu oleh imej-imej yang dipaparkan di skrin komputer ketika pelajar mengikuti sesuatu perisian pembelajaran (Jonassen and Hannum, 1987).

Penelitian Paivio dan rekan-rekannya (1971), Paivio, Yuille & Madigan (1986) mengenai imagery meminjam ide dari penelitian-penelitian awal yang berupaya mengkuantifikasikan imagery. Penelitian Paivio menggunakan paradigma pembelajaran asosiasi berpasangan (*paired-associate learning*), yang memang merupakan trend pada masa itu. Langkah pertama yang diambil Paivio adalah mengkuantifikasikan kualitas imagery yang dimiliki oleh kata-kata benda. Dalam metode tersebut, sekelompok mahasiswa menilai kata-kata benda berdasarkan kemampuan kata-kata benda tersebut untuk memunculkan suatu citra atau suatu gambar, suatu gambar mental, atau suara mental, atau gambar sensorik lainnya.

Studi yang dilakukan oleh Paivio dan rekan-rekannya telah mempelopori berkembangnya hipotesis penyandian-ganda, yakni suatu teori yang menjelaskan cara informasi direpresentasikan dalam memori. Hipotesis tersebut disusun berdasarkan kesimpulan bahwa terdapat dua sistem penyandian (dua cara informasi direpresentasikan

dalam memori) dan proses imagery non verbal dan proses simbolik verbal. Kedua sandi tersebut (imajinal dan verbal) kadang saling meliputi satu sama lain (overlap) selama pemrosesan informasi. Dalam tahap tersebut, sebuah skema penyandian akan menjadi dominan bagi suatu kata tertentu (Paivio, 1969:47)

## B. Hakikat Bahan Ajar PJJ

Menurut Ellington dan Race (1997), bahan ajar cetak yang digunakan dalam PJJ merupakan bahan ajar utama yang dirancang dengan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan jelas, yang mampu melibatkan proses berfikir mahasiswa, serta dapat mengevaluasi tingkat penguasaan mahasiswa dalam proses belajar mandiri. Sementara itu menurut Mishra (2001) dan Francis (1979), bahan ajar bagi pembelajar jarak jauh disebut juga bahan belajar mandiri. Sebagai bahan ajar mandiri, maka proses penulisan bahan ajar (modul) atau proses modularisasi adalah suatu proses memilah-milah bahan kuliah yang kompleks menjadi beberapa bagian yang sederhana supaya lebih mudah dipelajari oleh mahasiswa.

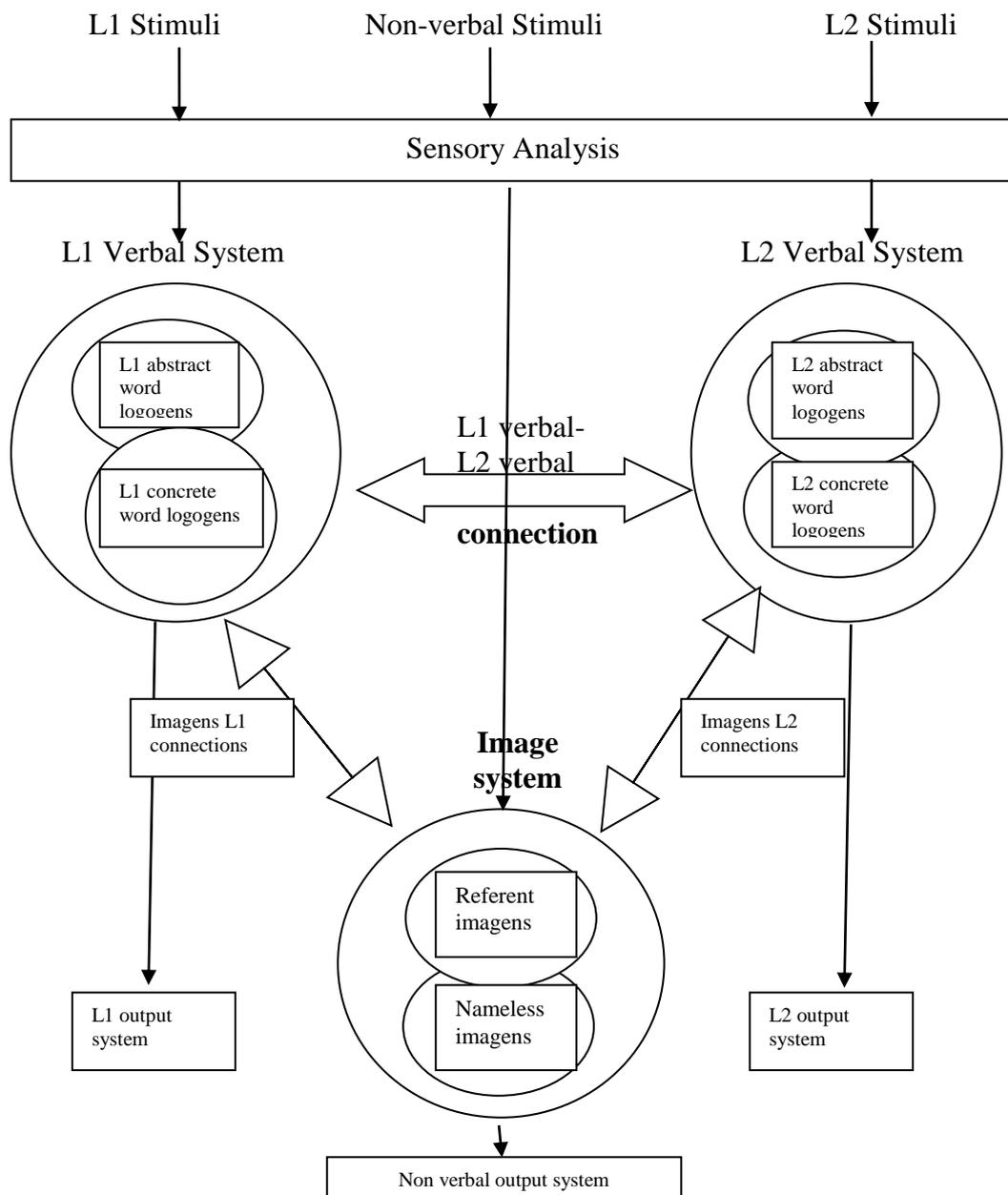
Bahan ajar cetak sampai saat ini masih merupakan bahan ajar utama dalam sistem pendidikan jarak jauh. Pengembangan bahan ajar cetak yang sesuai prosedur dilakukan melalui 6 (enam) tahapan kegiatan, yaitu analisis kebutuhan mahasiswa, perancangan mata kuliah, pengembangan dan penulisan, uji coba dan penyempurnaan, implementasi, dan diakhiri dengan kegiatan evaluasi yang dilakukan terus-menerus sepanjang bahan ajar tersebut dimanfaatkan, baik oleh dosen maupun mahasiswa. Bahan ajar yang dimaksudkan dalam pedoman ini di UT disebut dengan Buku Materi Pokok.

Sementara itu, kegiatan evaluasi bahan ajar juga merupakan salah satu komponen aktifitas manajemen pengembangan bahan ajar. Adapun tujuan evaluasi adalah untuk menilai kualitas bahan ajar apakah sudah sesuai dengan standar sistem manajemen kualitas Universitas Terbuka. Menurut Julaha dan Prاتمoko (2004) ada enam kriteria yang dapat digunakan untuk menilai efektifitas suatu bahan ajar. Keenam kriteria tersebut adalah kriteria hasil/pengaruh, validasi, efektifitas biaya, isi materi, strategi penyajian, dan pemakai. Dari kriteria tersebut yang berkaitan langsung dengan kualitas pembelajaran menurut prinsip belajar tuntas adalah kriteria isi materi dan strategi penyajian. Konsep belajar tuntas menurut Julaha dan Prاتمoko (2004) adalah keberhasilan mahasiswa ditentukan oleh faktor-faktor bakat, waktu yang disediakan, kemampuan mahasiswa, ketekunan dan kualitas pembelajaran. Dari kelima faktor tersebut, faktor yang dapat diusahakan UT untuk membantu mahasiswa berhasil dalam belajar adalah faktor kualitas pembelajaran. Karena kegiatan pembelajaran di

UT menerapkan kegiatan belajar mandiri dengan modul sebagai bahan ajarnya, maka kualitas pembelajaran ini terkait dengan kualitas modul.

### C. Desain Dual Coding Theory dalam materi STM

While Snodgrass's hybrid model has two separate subsets for each language which store acoustic and visual images, a third model proposed by Paivio and Desrochers (1980), Paivio and Lambert (1981), and Paivio, 1986, 1991) postulates one common image system which is differentially connected to concrete word logogens in individual verbal systems as shown in Figure 3



Gambar 3: Adaptasi Model Versi Bilingual Dual Coding System (Sumber: Paivio A, 1991. *Images in Mind*, hlm. 329)

#### D. Pendekatan Materi S-T-M

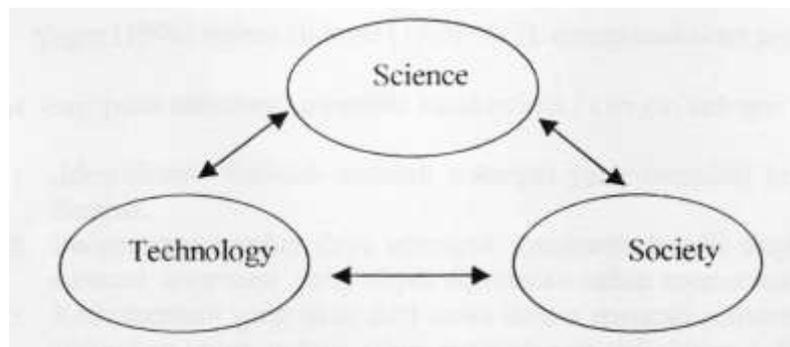
Pendekatan S-T-M pada awalnya merupakan salah satu pendekatan yang ditujukan untuk pendidikan ilmu alam (*natural science education*). Pertama kali berkembang di Amerika Serikat, selanjutnya di Inggris dengan nama SATIS (*Science Technology in Society*), di Eropa dikembangkan EU-SATIS. Sedangkan di Israel dengan istilah (*Science Technology Environment Society*) dan di negara-negara Afrika dengan nama *Science Policy*. Sedangkan istilah Sains-Teknologi-Masyarakat (S-T-M atau SATEMAS) sendiri pertama kali dikemukakan oleh John Ziman dalam bukunya *Teaching and Learning About Science and Society*

Sains dan teknologi dalam kehidupan masyarakat khususnya dunia pendidikan mempunyai hubungan yang erat. Hal ini dapat dipahami karena ilmu pengetahuan pada dasarnya menjelaskan tentang konsep. Sedangkan teknologi merupakan suatu seni/keterampilan sebagai perwujudan dari konsep yang telah dipelajari dan dipahami. Dengan kata lain untuk memahami sains dan teknologi berarti harus memiliki kemampuan untuk mengatasi masalah dengan menggunakan konsep-konsep ilmu, mengenal teknologi yang ada di masyarakat serta dampaknya, mampu menggunakan dan memelihara hasil teknologi, kreatif membuat hasil teknologi sederhana, dan mampu mengambil keputusan berdasarkan nilai-nilai yang berlaku dalam masyarakatnya.

Hubungan saling mempengaruhi dan ketergantungan antara sains, teknologi dan masyarakat dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar1.

Hubungan antara Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Masyarakat  
(Fajar, 2003).



Definisi S-T-M menurut *The National Science Teachers Association* (NSTA) adalah belajar dan mengajar sains dalam konteks pengalaman manusia. Sedangkan Poedjiadi (2005) mengatakan bahwa pembelajaran S-T-M berarti menggunakan teknologi sebagai penghubung antara sains dan masyarakat.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan S-T-M merupakan suatu strategi pembelajaran yang memadukan pemahaman dan pemanfaatan sains, teknologi dan masyarakat dengan tujuan agar konsep sains dapat diaplikasikan melalui keterampilan yang bermanfaat bagi peserta didik dan masyarakat.

Yager (dalam Fajar, 2003), mengemukakan pada umumnya S-T-M memiliki karakteristik/ciri-ciri sebagai berikut.

- a. Identifikasi masalah-masalah setempat yang memiliki kepentingan dan dampak.
- b. Penggunaan sumber daya setempat (manusia, benda, lingkungan) untuk mencari informasi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.
- c. Keikutsertaan yang aktif dari siswa dalam mencari informasi yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Perpanjangan belajar di luar kelas dan sekolah.
- e. Fokus kepada dampak sains dan teknologi terhadap siswa.
- f. Suatu pandangan bahwa isi dari pada sains bukan hanya konsep-konsep saja yang harus dikuasai siswa dalam tes.
- g. Penekanan pada keterampilan proses dimana siswa dapat menggunakannya dalam memecahkan masalah.
- h. Penekanan pada kesadaran karir yang berkaitan dengan sains dan teknologi.
- i. Kesempatan bagi siswa untuk berperan sebagai warga negara dimana ia mencoba untuk memecahkan isu-isu yang telah diidentifikasi.
- j. Identifikasi sejauhmana sains dan teknologi berdampak di masa depan.
- k. Kebebasan atau otonomi dalam proses belajar.

Dari karakteristik S-T-M yang dikemukakan Yager, dapat dikatakan bahwa pada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan S-T-M diawali dengan isu dan isu itulah yang merupakan ciri utamanya. Karena dengan mengemukakan isu mendorong peserta didik untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah yang diakibatkan oleh isu tersebut. Dalam memecahkan masalah peserta didik akan mencari informasi dari berbagai sumber, bukan hanya di dalam kelas melainkan di luar kelas dengan menggunakan berbagai cara termasuk memanfaatkan teknologi. Dengan demikian peserta didik belajar menemukan dan menyusun

sendiri pengetahuan yang diperolehnya dari proses belajar yang dilakukannya. Selain itu proses belajar juga merupakan kesempatan bagi peserta didik untuk dapat berpartisipasi sebagai warga negara.

#### E. Makna Materi S-T-M untuk Nilai Sosial

Manusia merupakan makhluk yang mempunyai keinginan untuk memenuhi kebutuhannya dengan cara yang mudah. Untuk itu manusia menciptakan berbagai produk teknologi dan diimbangi dengan kemajuan sains. Peralatan yang digunakan mulai dari yang sederhana sampai yang cukup rumit dengan manfaat yang menguntungkan baik dari segi waktu maupun biaya. Kemajuan teknologi selain memberi kemudahan dalam bekerja juga memerlukan adanya pengetahuan dan teknik penggunaannya. Masyarakat yang memanfaatkan produk teknologi perlu memiliki pemahaman tentang sains untuk dapat memelihara produk teknologi yang digunakan supaya tetap dapat digunakan secara optimal dan untuk dapat mengatasi kesulitan yang lebih besar.

Untuk mewujudkan pemahaman tentang sains sebagai modal untuk memelihara produk teknologi dapat ditransfer melalui pendidikan baik formal maupun non formal dalam masyarakat. Siswa yang memperoleh pendidikan di sekolah, dapat menguasai dan memanfaatkan sains dan teknologi bagi kesejahteraan masyarakat pada waktu yang akan datang ketika menjadi anggota masyarakat. Selain menguntungkan bagi masyarakat, kemajuan teknologi juga berdampak negatif bagi masyarakat. Misalnya, adanya temuan tentang nuklir dapat membantu manusia untuk memanfaatkannya sebagai tenaga listrik, tetapi juga penemuan atau penciptaan bom atom, menimbulkan kerugian karena menjadi senjata pemusnah manusia. Contohnya, ketika perang dunia II, bom atom dijatuhkan di Hiroshima dan Nagasaki di Jepang yang membuat banyak korban jiwa baik yang meninggal maupun yang luka-luka serta kerugian materi yang tidak sedikit bagi rakyat Jepang.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk pembelajaran dalam konteks kemasyarakatan adalah pendekatan sains-teknologi-masyarakat. Istilah sains-teknologi-masyarakat diterjemahkan dari bahasa Inggris "*science, technology, society*" (*STS*). Program S-T-M merupakan pembelajaran dalam konteks masyarakat dengan menghubungkan antara sains dan masyarakat melalui produk teknologi yang ada di masyarakat.

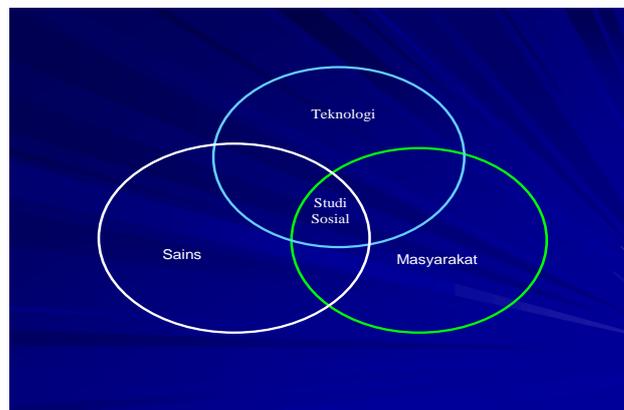
Sebagai esensi dari makna pembelajaran S-T-M untuk kebutuhan masyarakat adalah setiap muncul permasalahan di masyarakat, sebaiknya masyarakat dilibatkan dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan konsep sains, teknologi dan masyarakat. Keterlibatan ini merupakan bagian yang tak terpisahkan dalam kehidupan sebagai warga

negara. Sebagai warga negara, tentunya mempunyai hak untuk membuat keputusan sendiri, akan tetapi seharusnya juga disadari bahwa keputusan yang diambil akan berdampak negatif dan positif bagi kehidupan masyarakat luas.

Kaitannya dengan makna pembelajaran S-T-M dengan misi pokok IPS (*social studies*), menunjukkan adanya upaya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dengan mempersiapkan warga negara yang melek ilmu pengetahuan dan pemahaman tentang sains, teknologi dan kehidupan sosialnya. Kaitan tersebut dapat diformulasikan dalam diagram berikut.

Gambar 2.

Diagram Keterkaitan antara Sains Teknologi Masyarakat dan Studi Sosial (Yager,1990)



Dari diagram tersebut dapat dijelaskan bahwa sains, teknologi dan masyarakat merupakan satu rangkaian atau sistem yang mempunyai kaitan yang erat satu dengan yang lain, dan kedudukan studi sosial dapat menjelaskan sains, teknologi dan masyarakat sesuai dengan informasi yang ada pada ketiga unsur tersebut baik dampak negatif maupun positifnya. Sehingga pemahaman konsep sains, teknologi dan masyarakat dapat dijumpai melalui proses pembelajaran studi sosial yang terpadu.

Berikut perbandingan model materi berbasis S-T-M dengan pembelajaran tradisional berdasarkan konsep, proses, sikap, kreativitas dan penerapan. (Yager, 1990 dan Sapriya, 2006).

Tabel 2. Perbandingan Materi S-T-M dengan Materi Tradisional

1. Konsep

| Tradisional  | S-T-M  |
|--|--|
| Konsep adalah informasi yang digunakan oleh guru untuk bahan tes | Siswa menganggap konsep sebagai sesuatu yang berguna bagi pribadinya |

|   |  |
|---|--|
| Konsep dianggap sebagai hasil Belajar pada hakikatnya untuk ujian Daya tahannya hanya berlaku waktu singkat | Konsep dianggap sebagai komoditas yang diperlukan untuk memecahkan masalah Belajar terjadi karena aktivitas proses tetapi tidak merupakan fokus Siswa yang belajar melalui pengalaman sering mengkaitkannya dengan situasi baru. |
|---|--|

## 2. Proses

| Tradisional   | S-T-M  |
|---|--|
| Siswa menganggap proses ilmiah sebagai keterampilan milik para ilmuwan Siswa menganggap proses sebagai sesuatu untuk diterapkan sebagai keharusan pelajaran Pemahaman guru tentang proses kurang dipahami oleh siswa karena tidak memperhatikan tingkat kelas Siswa memandang proses ilmu sebagai keterampilan yang abstrak dan sulit tercapai. | Siswa menganggap proses ilmiah yang dapat dilakukan oleh siswa Siswa memandang proses sebagai keterampilan yang diperlukan untuk memperbaiki dan mengembangkan diri mereka Siswa mudah memahami kaitan proses ilmu dengan perilaku sehari-hari Siswa memandang proses ilmiah sebagai bagian penting yang mereka lakukan di kelas |

## 3. Sikap

| Tradisional  | S-T-M  |
|--|--|
| Perhatian siswa menurun pada kelas tertentu Menunjukkan tingkat rasa ingin tahu yang kurang Siswa mememandang guru sebagai penyampai informasi | Perhatian siswa meningkat pada setiap pembelajaran Rasa ingin tahu siswa lebih tinggi Siswa memandang guru sebagai fasilitator |

## 4. Kreativitas

| Tradisional   | S-T-M   |
|---|---|
| Kemampuan bertanya siswa rendah, pertanyaan siswa sering diabaikan karena dianggap tidak sesuai GBPP Jarang ditemukan pertanyaan yang diajukan sebagai pertanyaan yang inovatif Kemampuan memahami sesuatu permasalahan kurang efektif Keterbatasan gagasan/ide yang dimiliki siswa | Siswa aktif dalam mengembangkan bahan ajar dan suasana kelas dinamis Pertanyaan siswa bersifat sangat bervariasi sehingga memotivasi siswa lain untuk bertanya Kemampuan siswa dalam memberikan pendapat/argumentasi sangat tepat Siswa merasa puas dan dihargai atas gagasan/ide yang disampaikan. |

## 5. Penerapan

| Tradisional   | S-T-M  |
|---|--|
| Siswa tidak memanfaatkan hasil belajar ilmu bagi kehidupannya                       | Siswa dapat memanfaatkan ilmu yang dipelajarinya dengan kehidupan sehari-hari. Siswa terlibat dalam memecahkan |
| Siswa tidak memanfaatkan hasil-hasil belajarnya untuk memecahkan masalah            | isu-isu sosial dan mengetahui hubungannya sebagai warga negara   |
| Siswa dapat menceritakan informasi yang dipelajarinya                               | Siswa mencari informasi yang sesuai dalam memecahkan masalah   |
| Siswa tidak dapat menghubungkan ilmu yang mereka pelajari dengan teknologi saat ini | Siswa tertarik dengan perkembangan teknologi mutakhir serta mampu memanfaatkannya sesuai dengan konsep ilmu    |

Menurut Sumintono (2003), titik penekanan dari pola pembelajaran S-T-M adalah mengembangkan hubungan antara pengetahuan ilmiah siswa dengan pengalaman keseharian mereka.

Paling tidak terdapat dua konteks dalam pendekatan S-T-M. Konteks *pertama* adalah interaksi sehari-hari siswa dengan dunia sekitarnya, yaitu suatu pengetahuan ilmiah yang luas akan memperkaya kehidupan individu, juga membuat berbagai pengalaman untuk diinterpretasi pada tahap yang berbeda. Pengembaraan di kebun atau hutan misalnya, akan memperoleh suatu pengalaman yang lain bila si pengembara/siswa tersebut memiliki pengetahuan biologi dan geologi. Berhubungan dengan hal ini juga adalah ketika pengetahuan ilmiah digunakan dalam menyelesaikan masalah praktis yang bisa muncul kapan saja di sekitar rumah tangga, seperti memperbaiki mainan atau peralatan listrik yang rusak. Namun, hal ini sudah lama disadari bahwa jika guru ingin siswanya mampu melakukan aplikasi pengetahuan ilmiah, maka latihan yang diberikan untuk hal itu harus lebih banyak. Pada kebanyakan siswa pengetahuan dan ketrampilan yang dipelajari di kelas sains biasanya disimpan dalam “kotak ingatan” yang berbeda dengan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Konteks *kedua* melibatkan cakupan yang lebih luas antara sains melalui teknologi terhadap masyarakat, dengan tujuan ini pengajaran sains bergerak keluar dari sekedar pengajaran sains di kelas. Berbagai materi mulai dari dampak pencemaran udara terhadap lingkungan seperti efek rumah kaca yang berlanjut ke hujan asam, pemanasan global dan perubahan iklim dipelajari di kelas sains.

Ruang lingkup S-T-M lebih luas dari sekedar komponen sains. Pada pola ini pemahaman sains harus benar-benar dipahami dan melibatkan pengajaran sains pada tahapan yang lebih tinggi. Hal ini akan memberikan tantangan yang berarti bagi guru sains di kelas untuk menyesuaikan diri terhadap pembahasan permasalahan yang diulas dengan taraf

pengetahuan siswa. Pembahasan berbagai permasalahan S-T-M akan membawa kepada pemahaman mengenai hal apa saja yang perlu dilakukan untuk menangani atau mencegah hal tersebut terjadi dan faktor apa saja yang terlibat atau tidak terhadap masalah tersebut membawa berbagai pengetahuan dan kepercayaan di luar pengajaran sains. Hal inilah yang harusnya diintegrasikan dalam pengetahuan ilmiah. Para siswa diharapkan dapat melihat walaupun pengetahuan ilmiah berada di belakang permasalahan tersebut namun siswa melakukan tindakan bijak sebagai anggota masyarakat dalam memelihara kelestarian alam. Dengan demikian siswa belajar menyadari beberapa hal keterbatasan dalam sains yang merupakan bekal berarti bagi kehidupannya.

#### F. Karakteristik Mahasiswa PGSD UT

Pada umumnya mahasiswa program PGSD UT perkembangan jasmani dan rohani telah mengalami kematangan. Mahasiswa sudah mampu mengenal lebih banyak teman di lingkungan sosial yang lebih luas. Keinginan untuk menjelajah dunia sekitarpun besar dan terarah seiring dengan perkembangan berpikirnya yang telah memasuki tahap kematangan dewasa.

Pada masa ini mahasiswa diharapkan dapat mengembangkan berbagai keterampilan dasar, yang bersifat akademis dan bersifat non akademis yang merupakan pedoman berperilaku sehingga menjadi lebih mandiri dan kematangan belajar yang optimal. Kondisi kemandirian dan kematangan belajar di pendidikan jarak jauh pada mahasiswa menunjukkan berbagai hal sebagai berikut (Observasi awal yang dilakukan peneliti bulan September-November 2014 pada kegiatan pembelajaran di kelas tutorial tatap muka)

1. *Kondisi kognitif.* Mahasiswa memiliki kematangan berpikir logis, tetapi pengamatan terhadap masalah pembelajaran masih bersifat dangkal. Bagian-bagian berpikir logisnya sebatas pada pengalaman yang rutin terjadi di lingkungan lokal. Biasanya bagian-bagian itu ditambah dengan ketidakingintahuannya terhadap berbagai informasi baru yang berkembang.
2. *Kondisi keterampilan.* Mahasiswa umumnya sudah dapat mengkoordinasikan keterampilan sesuai dengan kebutuhan dan potensi yang dimiliki. Pemenuhan keterampilan sebatas fungsi personal dan tuntutan profesi. Misalkan untuk keahlian dalam berpendapat dan menulis ilmiah kurang dimiliki karena belum menjadi kebutuhan yang berfungsi personal.

3. *Kondisi bahasa (berbicara)*. Mahasiswa menyukai penggunaan bahasa komunitas (bahasa kelompok) untuk berkomunikasi dengan sesama teman sejawat. Banyak ditemukan dari pengamatan di dalam kelas saat tutorial tatap muka, misalnya bahasa lokal sering diungkapkan saat berkomunikasi dengan teman sejawat atau dengan pihak mitra lainnya. Secara umum bahasa mereka banyak dipengaruhi oleh lingkungan lokal dan kultur profesi yang melekat.
4. *Kondisi emosi*. Mahasiswa sudah menyadari bahwa mereka tidak dapat menyatakan dorongan dan emosi begitu saja tanpa mempertimbangkan lingkungannya. Mahasiswa belajar mengungkapkan perasaan dalam perilaku yang dapat diterima secara sosial sesuai dengan kualitas pengalamannya. Penumbuhan kesadaran ini tergantung dari bagaimana sikap lingkungan dan teman sejawat berkomunikasi pada perilaku sosial dan cara mendisiplinkan perilaku emosionalnya. Pada beberapa mahasiswa mulai muncul rasa cemas, khawatir yang berasal dari kombinasi rasa takut kehilangan kesempatan dan terbebani terhadap salah satu tugas dari sekolah maupun perkuliahan. Pemenuhan tanggung jawab mereka sudah mulai nampak dan ungkapan perasaan kecemasan itu mulai muncul saat mereka melakukan kontak diskusi dan tanya jawab.
5. *Kondisi sosial*. Keinginan untuk berkelompok dan atau menjadi anggota kelompok semakin besar. Penerimaan oleh kelompok teman sejawat begitu berarti bagi mahasiswa. Untuk itu mahasiswa cenderung mengikuti nilai-nilai kelompok, walaupun kadang-kadang harus menyadarkan diri mengikuti irama kelompok yang sering bertentangan.
6. *Kondisi moral*. Penialain tentang baik dan buruk dapat dilakukan oleh mahasiswa dan mereka mulai dapat mempertimbangkan berbagai situasi khusus yang mendasari suatu peristiwa atau perilaku. Mahasiswa mulai memahami bahwa penilaian tentang baik dan buruk dapat berubah, tergantung dari keadaan atau situasi munculnya perilaku itu. Konsep moral mahasiswa banyak dipengaruhi oleh kelompok sejawat atau kelompok mitra sejawat. Hal ini dapat menimbulkan konflik apabila konsep moral dari kelompok sejawat tidak sesuai atau bahkan bertentangan dengan patokan moral dari pengalamannya. Mahasiswa perempuan cenderung lebih matang dalam membentuk pertimbangan moral daripada mahasiswa laki-laki. Misalnya dalam situasi bimbingan mahasiswa perempuan lebih tertib, antusias dan terprogram dibandingkan dengan mahasiswa laki-laki yang lebih cenderung mengabaikan unsur-unsur bimbingan karena memiliki pola kemandirian berbeda.
7. *Kondisi konsep diri*. Dengan semakin meluasnya cakrawala berpikir dan interaksi sosial, faktor-faktor barupun mulai banyak mempengaruhi perkembangan kepribadiannya.

Akibatnya mahasiswa seringkali memperbaiki konsep diri. Perubahan tidak hanya terjadi pada konsep diri, tetapi juga pada sifat orang lain yang dinilai dan dipelajari dari sifat-sifat diri mahasiswa. Misalnya pada saat peneliti memberikan bimbingan klasikal maupun kelompok, sebagian besar mahasiswa cenderung pasif dalam menyampaikan konsep diri. Hal ini dikarenakan pengetahuan dan pengalaman mengajar yang mereka miliki sebatas pada paradigma situasional.

8. *Kondisi minat*. Mahasiswa mulai menyadari peran dan tanggung jawab sebagai bagian dari aktivitas bimbingan berkelompok. Minat mereka terhadap pembelajaran di kelas tutorial dipengaruhi dan menyesuaikan dengan minat kelompok atau teman sejawat lainnya yang berada kelompoknya sebagai bagian dari rasa percaya diri terhadap pembelajaran di kelas tutorial.

#### G. Penelitian yang Relevan

Menurut Vernom A. Magnesen (1983) menyatakan bahwa ‘daya tangkap’, “10% dari apa yang dibaca; 20% dari apa yang didengar, 30% dari apa yang dilihat, 50% dari apa yang dilihat dan dengar, 70% dari apa yang dikatakan, 90% dari apa yang dilakukan”. Berpijak kepada konsep Vernom, bahwa pembelajaran dengan mempergunakan teknologi audiovisual akan meningkatkan kemampuan belajar sebesar 50%, daripada dengan tanpa mempergunakan media. Apabila dalam penyampaian pelajaran seorang guru selalu menggunakan metode yang konvensional dan dilakukan terus menerus tanpa adanya variasi dalam pembelajaran, dapat dimungkinkan akan menemui kejenuhan karena tidak ada warna baru dalam kegiatan belajar mengajar tersebut.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Paivio dan Bagget tahun 1989 dan Kozma tahun 1994, mengindikasikan bahwa dengan memilih perpaduan media yang tepat, kegiatan belajar dari seseorang dapat ditingkatkan (Beacham, 2002; Dede, 2000). Sebagai contoh, informasi yang disampaikan dengan menggunakan kata-kata (verbal) dan ilustrasi yang relevan memiliki kecenderungan lebih mudah dipelajari dan dipahami daripada informasi yang menggunakan teks saja, suara saja, perpaduan teks dan suara saja, atau ilustrasi saja.

Hasil-hasil penelitian tentang *multiple channel*, yaitu tentang penyampaian informasi melalui berbagai jenis media mengindikasikan bahwa ketika suatu *channel* bersifat melengkapi informasi yang ada (*complementary*), maka kegiatan belajar akan meningkat, tetapi ketika informasi yang diberikan melalui suatu *channel* yang berbeda bersifat perulangan yang berlebihan (*redundant*), maka umumnya kegiatan belajar tidak akan meningkat. Ketika informasi yang diberikan melalui *channel* yang berbeda tidak konsisten

dengan informasi yang telah ada sebelumnya, maka justru akan terjadi penurunan kegiatan belajar (Jonassen, dkk, 1999; Hede, 2002).

Penelitian tentang bahan ajar yang dilakukan penulis (Suhartono: 2010 dan 2012) menunjukkan bahwa adanya tampilan latihan dalam modul yang bervariasi akan lebih dapat memotivasi mahasiswa untuk pengayaan materi dan tidak membosankan. Meskipun memiliki beberapa kekuatan dalam PJJ, suatu BMP juga selengkapya memiliki beberapa komponen yang perlu diperhatikan dengan cermat yaitu; (1) tersedianya langkah-langkah yang dapat mengimplementasikan proses belajar; (2) ilustrasi gambar dan grafik yang dapat membantu pemahaman mahasiswa tentang konsep-konsep yang dipelajari. (3) dilengkapi dengan contoh-contoh nyata yang dapat dijadikan bahan diskusi oleh mahasiswa; (4) beberapa kasus penerapan sosial dengan konsep dasar ke-IPS-an merupakan bagian yang perlu dielaborasi dengan sumber referensi lainnya.

Penelitian

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Desain Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) yang menggunakan metode campuran (*mixed methodology*) yaitu dengan metode kualitatif, pengembangan model rekonstruksi, eksperimen, evaluasi, dan kuantitatif.

Pada tahap pertama, penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Seperti yang dilakukan oleh Darrow (2009) yang meneliti tentang konsep teori belajar berbasis *connectivism*, penelitian ini diawali dengan mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber untuk memperoleh pemahaman tentang konsep DCT pada pendidikan jarak jauh di Indonesia. Untuk memperoleh data dan informasi, Darrow (2009) mengumpulkan dari jurnal, buku, database online, interviu, dan observasi.

Model pendekatan dalam penelitian ini dirancang dengan pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*). Gall, Gall dan Borg (2003) menggambarkan bahwa *research and development* berawal dari *industrybased development model*, yang digunakan sebagai produk untuk merancang dan mengembangkan suatu produk baru yang berkualitas. Dalam pengembangan pendidikan kadang-kadang disebut *research based development* muncul sebagai strategi yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Lebih khusus dinyatakan bahwa dalam bidang pendidikan, *research and development* adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan serta menemukan pengetahuan-pengetahuan baru melalui “*basic research*”, dan bertujuan untuk memberikan perubahan-perubahan pendidikan guna meningkatkan dampak-dampak positif yang potensial dari temuan-temuan penelitian dalam memecahkan permasalahan pendidikan dan digunakan untuk meningkatkan kinerja praktik-praktik pendidikan.

Secara rinci ciri atau karakteristik dari penelitian dan pengembangan yaitu sebagai berikut; *pertama*, mengembangkan produk, seperti buku teks, buku ajar, instructional film, cara mengorganisasikan pengajaran, alat evaluasi, model pembelajaran dan lain lain. *Kedua*, berjenjang dalam penilaian produk. *Ketiga*, menjembatani *gap* yang terjadi antara *education research* dengan *education practice*. *Keempat*, bersifat kuantitatif dalam memvalidasi efektivitas, efisiensi, keberterimaan produk, tetapi bersifat kualitatif dalam penyusunan produk dan revisinya. *Kelima*, ada uji lapangan dan distribusi, uji lapangan dilakukan untuk menyahihkan/memvalidasikan prototype. *Keenam*, distribusi sebagai suatu diseminasi yang

berhubungan dengan masalah-masalah praktis dalam pengajaran melalui *applied research*, dan *ketujuh*, ada tahapan-tahapan evaluasi terhadap produk yang disusun (Gall, Gall, dan Borg, 2003:772).

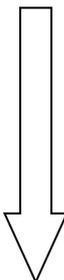
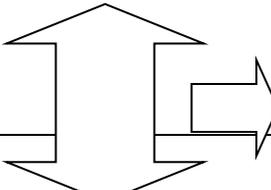
Secara umum prosedur kerja dalam penelitian dan pengembangan ini dengan langkah sebagai berikut (Gall, Gall, dan Borg, 2003:772), yaitu: (1) *Research and information collecting planning*. Mengkaji dan mengumpulkan informasi, termasuk dengan membaca literatur, mengobservasi, interview dan menyiapkan laporan tentang kebutuhan pengembangan. (2) *Planning*. Merencanakan prototipe komponen yang akan dikembangkan, termasuk didalamnya menentukan/mendefinisikan keterampilan yang akan dikembangkan, merumuskan tujuan, menentukan urutan kegiatan pembelajaran, menyusun skala pengukuran dan uji kemungkinan dalam skala kecil. (3) *Develop preliminary form of product*. Menyusun/mengembangkan produk awal/prototipe awal. (4) *Preliminary field testing*. Melakukan *treatment*/uji coba terbatas terhadap produk model rekonstruksi awal (termasuk melakukan pengamatan, interview, dan angket). Dalam tahapan ini akan dilakukan penelitian tindakan kelas (PTK). (5) *Main product revision*. Revisi hasil *treatment* dari produk model awal. (6) *Main field testing*. Penerapan uji coba lapangan (observasi, interview). Data kuantitatif pada awal (pre) dan akhir (post) pengajaran dikumpulkan dan dievaluasi. (7) *Operational product revision*. Melakukan revisi produk, berdasarkan hasil uji coba lapangan. (8) *Operational field testing*. Melakukan uji coba lapangan. (9) *Final product revision*. Melakukan revisi akhir terhadap model rekonstruksi dan menetapkan produk akhir. (10) *Dissemination and implementation*. Melakukan diseminasi dan implementasi/distribusi ke berbagai pihak.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan di atas, dalam penelitian ini selanjutnya disederhanakan sesuai dengan kondisi dan kegunaan praktis di lapangan. Kesepuluh langkah yang disampaikan oleh Borg & Gall (1979; 2003) dimodifikasi ke dalam tiga tahapan oleh Sukmadinata (2005: 182-190). Penelitian ini melakukan bentuk kegiatan utama penelitian, yaitu terdiri dari: (1) *exploration study*, dan juga (2) *Action Research* yang bersifat kualitatif, dan (3) *experimental study naturalistic* yang dilakukan dalam menemukenali fenomena-fenomena yang terdapat dalam setiap komponen pembelajaran IPS, pada tahap studi pendahuluan. Dalam pengembangan model hipotesis berikutnya digunakan penelitian tindakan.

Di dalam tahap validasi model, digunakan metode kuasi eksperimen (Quasi-experiment). Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yang mengacu pada paradigma empiris, positivis dan eksperimen dan menekankan pada objektivitas dan

fenomena kuantitas (Creswell 1994 : 4-5 : Gall, Gall, dan Borg, 2003 : 24 ; Mc Millan dan Schumacher, 2001 : 31).

Tabel 1. Skema Tahapan Metode Penelitian (Mengadopsi R&D Borg and Gall, 1983)

| <b>STUDI PENDAHULUAN (Literatur)</b>   | <b>UJI TERBATAS</b>   | <b>UJI REKONSTRUKSI (Kuasi Eksperimen)</b>   |   |
|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studi kepustakaan</li> <li>- <i>dual coding theory</i></li> <li>- Pembelajaran IPS</li> <li>- Bahan ajar Pendidikan jarak jauh</li> <li>- Media interaktif</li> <li>- Multimedia</li> </ul>   | <p style="text-align: center;">Desain Materi STM</p>                                       | <b>HIPOTETIK</b>   |   |
|  |   | <p style="text-align: center;">Kelompok Eksperimen</p>  <p style="text-align: center;">Pretes</p>  | <p style="text-align: center;">Kelompok Kontrol</p>  <p style="text-align: center;">Pretes</p>  |
|   | <b>REVISI</b>   | <p style="text-align: center;">Penerapan Kelompok eksperimen</p>    | <p style="text-align: center;">Penerapan Kelompok kontrol</p>    |
|  | <p style="text-align: center;"><b>UJI COBA TERBATAS</b> melalui tutorial tatap muka</p>  | <p style="text-align: center;">Postes</p>   | <p style="text-align: center;">Postes</p>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Survey Lapangan</li> <li>- Mengamati Bahan Ajar PJJ</li> <li>- Mengamati proses belajar mahasiswa dalam mempelajari bahan ajar (modul) dalam tutorial</li> <li>- Penerapan Pembelajaran mandiri</li> <li>- Wawancara terbatas dengan mahasiswa PGSD UT</li> </ul> | <b>ANALISIS</b>   | <b>Analisis Data</b>   |   |
|  | <b>REVISI DESAIN MATERI STM</b>   | Hasil Desain Materi STM Berbasis DCT   |   |

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen kuasi dengan pola nonequivalent *control group design* (pretest-posttest yang tidak ekuivalen). Eksperimen kuasi itu sendiri adalah observasi di bawah kondisi buatan (*artificial condition*) di mana kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh si peneliti. Sedangkan penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol (Moh. Nazir, 2005). Alasan peneliti memilih penelitian eksperimen karena suatu eksperimen dalam bidang pendidikan dimaksudkan untuk menilai pengaruh suatu tindakan terhadap tingkah laku atau menguji ada tidaknya pengaruh tindakan itu. Tindakan di dalam eksperimen disebut *treatment* yang artinya pemberian kondisi yang akan dinilai pengaruhnya. Dalam pelaksanaan penelitian eksperimen, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebaiknya diatur secara intensif sehingga kedua variabel mempunyai karakteristik yang sama atau mendekati sama. Hal yang membedakan dari kedua kelompok ialah bahwa grup eksperimen diberi *treatment* atau perlakuan tertentu, sedangkan grup kontrol diberikan *treatment* seperti keadaan biasanya. Dengan pertimbangan sulitnya pengontrolan terhadap semua variabel yang mempengaruhi variabel yang sedang diteliti maka peneliti memilih eksperimen kuasi. Dasar lain peneliti menggunakan desain eksperimen kuasi karena penelitian ini termasuk penelitian sosial.

Tahapan metode kuasi eksperimen:

1. Tahapan Pertama, Pre Eksperiment Measurement
2. Tahap Kedua, Treatment
3. Tahap ketiga, Post Eksperiment Measurement

Secara rinci pelaksanaan langkah-langkah dari ketiga tahapan prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

### **1. Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan dilakukan baik melalui kepustakaan maupun penelitian lapangan (kajian empirik). Dalam studi pendahuluan ini dilakukan terlebih dahulu studi literatur. Kajian kepustakaan dilakukan dengan mengkaji teori, konsep dan hasil-hasil penelitian yang relevan untuk mendukung studi pendahuluan di lapangan. Literatur yang dikaji adalah yang berhubungan dengan kajian tentang esensi ilmu sejarah, dan pendidikan sejarah, konstruktivisme, teori perkembangan kognitif, serta langkah-langkah pembelajaran berpikir yang ada dan pernah dikembangkan, pendekatan dalam pembelajaran IPS baik dari buku, hasil penelitian maupun jurnal ilmiah. Dengan kata lain,

semua kepustakaan yang terkait dengan model pembelajaran IPS berbantuan bahan ajar *dual coding theory* yang dikembangkan.

Diantara bahan baku kerangka pikir yang digunakan dalam penyusunan desain model konseptual/hipotetik pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada hasil studi pendahuluan. Model konseptual tersebut berangkat dari teori dasar konstruktivistik dalam konteks pembelajaran orang dewasa dengan asumsi, antara lain sebagai berikut. Dalam perspektif *konstruktivisme*, proses perubahan bagi pembelajaran orang dewasa, sesungguhnya akan bermakna bilamana dewasa (mahasiswa) sesungguhnya memiliki potensi, mereka punya prakarsa, dan apabila distimulasi mereka mampu mengembangkan dirinya sendiri.

Dalam kegiatan studi pendahuluan, kajian literatur yang didapat belum cukup untuk dapat merancang/mengembangkan suatu produk model pembelajaran IPS yang sesuai dengan mahasiswa PGSD di tiga UPBJJ-UT. Oleh sebab itu diperlukan data/informasi yang akurat, yang merefleksikan situasi yang terjadi atau yang ada di lapangan.

Tabel 2  
Lokasi Penelitian

| No. | UPBJJ   | Pokjar      | Mata Kuliah | Smt 2016.2 | Responden Uji Coba (Terbatas/Small Group) | Jmlah Responden Mahasiswa (Kelompok besar/luas) | Responden Dosen |
|-----|---------|-------------|-------------|------------|---|---|-----------------|
| 1   | Bogor   | Cinangka    | PDGK 4405   | 3          | 30  | 30  | 1               |
| 2   | Bogor   | Lebakwangi  | PDGK 4405   | 3          | 10  | 30  | 1               |
| 3   | Serang  | Cikokol     | PDGK 4405   | 3          | 30  | 30  | 1               |
| 4   | Jakarta | Pondok Cabe | PDGK 4405   | 3          | 10  | 30  | 1               |
|     |         |             |             | Jumlah     | 80  | 120   | 4               |

Kegiatan penelitian di lapangan dilakukan dengan pengamatan, wawancara dan penyebaran angket. Observasi persiapan dan pelaksanaan proses perkuliahan melalui

tutorial tatap muka dilakukan kepada para dosen mata kuliah rumpun IPS program PGSD, dan para mahasiswa. Wawancara diarahkan kepada para dosen, mahasiswa semester dan perwakilan alumni satu tahun terakhir. Pemberian angket hanya ditujukan kepada dosen dan mahasiswa di tiga lokasi penelitian Unit Pengelolaan Belajar Jarak Jauh (UPBJJ), yaitu Jakarta, Serang dan Bogor.

Beberapa data/informasi yang diperoleh sebagai dasar untuk pengembangan model ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana desain dan implementasi materi STM yang telah dilakukan selama ini.
- Bagaimana aktivitas dan motivasi belajar para mahasiswa selama proses perkuliahan melalui Tutorial Tatap Muka (TTM).
- Bagaimana tingkat berpikir dalam pembelajaran IPS mahasiswa, baik selama proses pembelajaran maupun setelah hasil belajar.
- Bagaimana cara yang ditempuh dosen PGSD dalam merancang materi STM dalam TTM.
- Bagaimana sarana-prasarana pembelajaran yang tersedia di lingkungan UPBJJ yang mendukung pembelajaran IPS untuk mengembangkan materi STM
- Bagaimana hambatan dosen PGSD dalam melaksanakan tugasnya dalam persiapan, pelaksanaan maupun tahap evaluasi materi STM dalam TTM.

Dalam tahapan ini juga dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran mahasiswa, dalam rangka menyusun rancangan model konseptual/hipotetik. Kemudian menyusun langkah-langkah, strategi pendekatan, pemanfaatan sumber belajar yang tersedia dan /atau disediakan.

Berangkat dari kajian literatur dan kajian di lapangan tersebut maka, pada tahap ini, peneliti melakukan penyusunan/perencanaan draft model (konsep model). Rancangan draft model/produk pendidikan yang dikembangkan, untuk selanjutnya pada tahap kedua, pengembangan model, diujicobakan dengan sampel terbatas dan dengan sampel lebih luas. Sebelumnya dilakukan terlebih dahulu “ uji coba di atas meja” (*desk try out*) atau disebut juga (*desk evaluation*) oleh para pembimbing untuk melihat kelayakan *draft* model baik terhadap kelayakan dasar-dasar konsep atau teori yang digunakan dan juga kelayakan praktis model tersebut. Proses kegiatan penelitian di tahap studi pendahuluan.

## 2. Tahap Desain Materi STM

Rekonstruksi bahan ajar dilakukan dengan berkali-kali diterapkan uji coba dan revisi sehingga terbentuk *final design* materi STM yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kesejarahan. Metode yang digunakan adalah penelitian tindakan (action research). Penelitian tindakan ini dilakukan secara kolaboratif dan partisipatif (Wiriaatmadja, 2005:83). Kolaboratif dalam mencari tindakan-tindakan yang mana yang bisa memberikan perbaikan bagi tujuan pembelajaran yang diharapkan. Mengingat perlunya kemampuan meneliti bagi guru, Joel T. Jenne (dalam Thorton, 1994) menyebut dengan sebutan “teacher research” atau dengan sebutan mengajar sebagai suatu kegiatan guru yang bersifat mencari, menyelidiki, investigasi, pada hal-hal yang terkait pada kegiatan pembelajaran yang dikelola oleh guru itu sendiri. “teaching as an investigative activity” (Mathison dalam Thorton, dalam Thorton, 1994).

Penelitian ini merupakan suatu bentuk penelitian yang bersifat reflektif. Dengan kata lain penelitian ini mengacu pada kegiatan berturut-turut, yang disampaikan oleh Mc Taggart dan Kemmis (Hopkins, 1993) yaitu, perencanaan, aksi, observasi, refleksi dan evaluasi. Melalui langkah-langkah itu, dapat juga disusun langkah-langkah penelitian tindakan sebagai berikut, yaitu: perancangan draft model, diimplementasikan, dievaluasi kemudian disempurnakan. Berdasarkan pada pemikiran tersebut, maka langkah kerja penelitian tindakan kelas yang digunakan pada tahap pengembangan model pembelajaran adalah seperti tertuang dalam gambar sebagai berikut.

Kegiatan uji coba ini dilakukan secara berulang-ulang pada sampel terbatas dan sampel lebih luas (terbatas dan luas) sampai diperoleh hasil yang diharapkan. Penghentian siklus uji coba, jika data yang dikumpulkan untuk peneliti sudah jenuh, atau kondisi pembelajaran sudah selesai stabil (Wiriaatmadja 2005:63). Pada setiap kegiatan uji coba dilakukan post test dan pengisian angket evaluasi diri dalam bentuk *graphic rating scale* oleh mahasiswa, subyek penelitian, untuk mendapatkan tingkat kemampuan pemahaman pada materi STM.

Pada uji coba terbatas, hanya melibatkan tiga dosen dari materi STM dengan sejumlah mahasiswa yang mengikutinya. Kemudian dari hasil evaluasi terhadap hasil uji coba terbatas dilakukan revisi dan penyempurnaan. Setelah itu, dilakukan uji coba secara luas. Dari hasil uji coba luas ini kemudian dilakukan penyusunan produk/model utama yang siap untuk diuji validitasnya.

Pihak yang dilibatkan dalam revisi dan penyempurnaan adalah pembimbing, dosen sejarah dan mahasiswa. Mahasiswa dilibatkan dalam memberikan komentar, kritik, dan saran terhadap pengembangan draft model khususnya pada uji coba terbatas. Hasil pengamatan yang peneliti lakukan dipadukan dengan pendapat, temuan dosen IPS sebagai pelaksana. Hasil diskusi terhadap setiap kegiatan uji coba yang berulang-ulang ini adalah dasar untuk merevisi dan merancang produk final model pembelajaran yang sesuai dengan mahasiswa di UT. Untuk mendapatkan gambaran tentang kecenderungan keunggulan model yang dikembangkan pada tahap ini juga dilakukan analisis secara statistik hasil post test dan evaluasi diri dari setiap uji coba. Kemudian hasil analisis tersebut digambarkan secara histogram. Hal ini hanyalah merupakan penguatan atas suatu hasil perbaikan model hipotetik yang diujicobakan terus menerus, baik secara terbatas maupun secara meluas.

### **3. Tahap Pengujian Desain**

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap keefektivan dari model hipotetik yang sudah disempurnakan melalui proses pengembangan model, dengan lima kali uji coba sebagaimana dijelaskan pada uraian yang lalu.

Pengujian keefektifan rancangan final model yang dikembangkan ini melibatkan tiga UPBJJ dengan dua kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jumlah kelompok eksperimen sama banyaknya dengan kelompok kontrol. Dari tiga UPBJJ tersebut dilibatkan enam dosen IPS. Keempat dosen tersebut terdiri dari dua dosen untuk kelompok eksperimen dan dua lainnya untuk kelompok kontrol. Adanya kesamaan atau kesetaraan kategori pada dua kelompok ini maka desain yang digunakan adalah *Matching only pretest-posttest control group design* (Mc Millan dan Schumache, 2001: Creswel, 1994: 132: Gall, Gall, dan Borg, 2003: 402). Dua kelompok ini masing-masing diberikan pre-test dan post-test, serta angket evaluasi diri, tetapi hanya satu kelompok yang diberikan perlakuan. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam pengujian model pada penelitian ini adalah:

#### **a) Persiapan**

- 1) Mempersiapkan/menetukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dari satu kelompok mahasiswa yang mengikuti mata kuliah pembelajaran IPS SD, dari tahun akademik yang sama. Dengan dasar itu diasumsikan kriteria jumlah mahasiswa relatif sama dan dengan taraf inteligensia relatif sama.
- 2) Mempersiapkan desain model pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional yang akan digunakan pada kelas kontrol.

- 3) Mempersiapkan alat ukur yang akan digunakan, baik sebelum perlakuan maupun sesudah perlakuan (pre-test dan post-test dan evaluasi diri).
- 4) Menetapkan lama dan jadwal perlakuan.
- 5) Menetapkan dosen yang akan melaksanakan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, relatif sama dari tingkat pendidikan dan lama pengalaman mengajar.

#### **b) Pelaksanaan kuasi eksperimen**

- 1) Melakukan tes awal (pre test) dan pengiriman angket evaluasi diri pada mahasiswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan dengan model pembelajaran berpikir kesejarahan yang dikembangkan.
- 3) Pembelajaran di kelas kontrol dilakukan dengan model pembelajaran ekspositori/konvensional.
- 4) Mengadakan tes (post test) dan pengisian angket evaluasi diri di setiap akhir proses pembelajaran dengan alat tes yang disiapkan, baik pada mahasiswa di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol.

#### **c) Analisis dan interpretasi hasil desain**

Analisis dilakukan terhadap hasil percobaan yang didapatkan dari hasil tes yang meliputi pre test. Post test setiap akhir unit kegiatan. Analisis statistik dilakukan dengan membandingkan hasil pre test dan post test pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol. Kemudian mencari uji perbedaan antara hasil pre test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, membandingkan hasil post test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk melakukan analisis statistik digunakan secara komputasi dengan program SPSS versi 14.

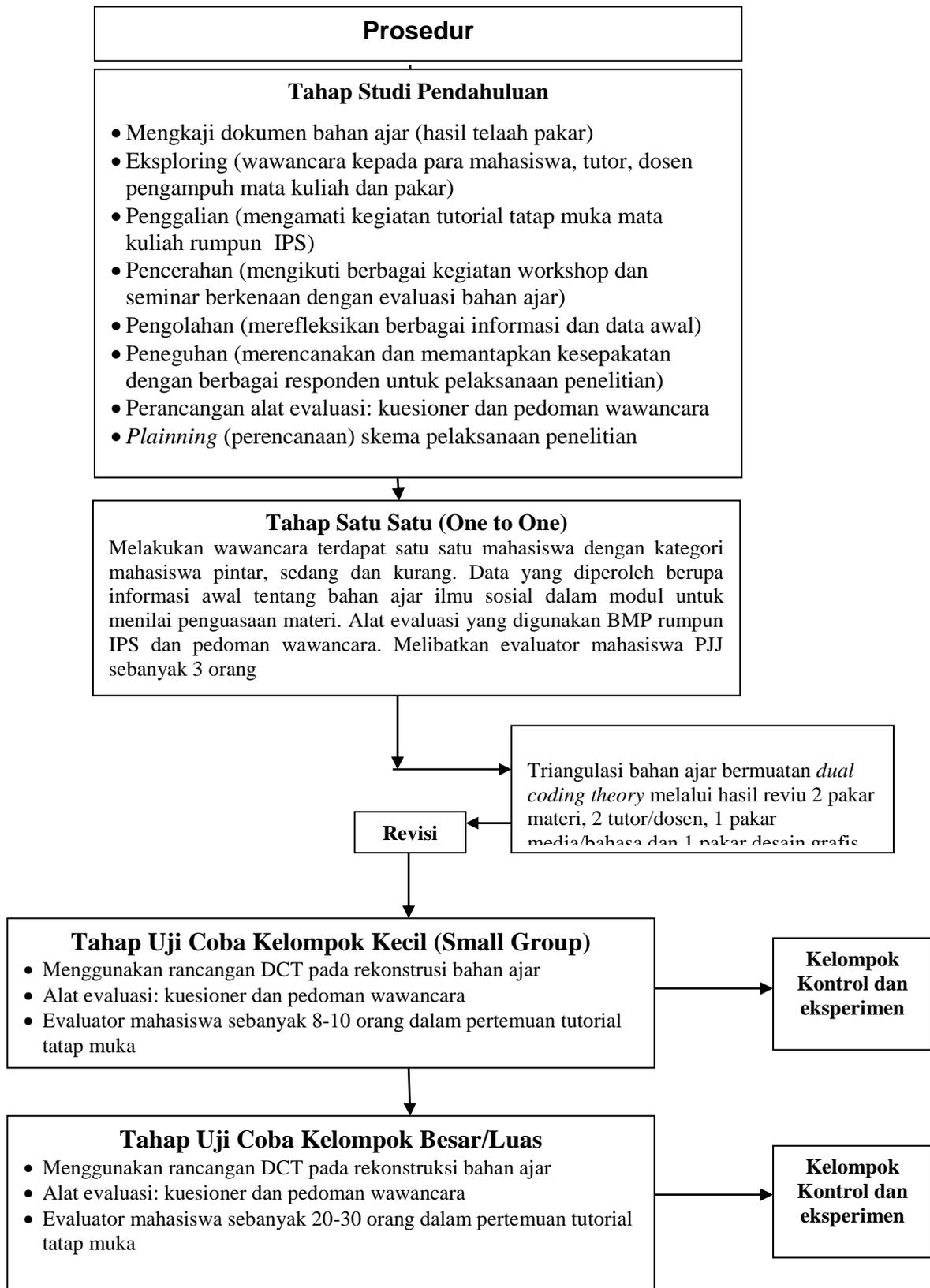
Interpretasi terhadap hasil percobaan dilakukan untuk membuat generalisasi yang berlaku umum untuk populasi penelitian yaitu mahasiswa di tiga UPBJJ, dengan menarik beberapa kesimpulan dan rekomendasi-rekomendasi dalam laporan hasil penelitian.

Jadi pada tahap ini peneliti ingin mendapatkan gambaran apakah model/produk yang dikembangkan telah benar-benar sesuai untuk diimplementasikan pada mahasiswa PGSD, guna meningkatkan kemampuan pembelajaran IPS.

Pada tahap ketiga (pengujian rekonstruksi) ini juga dilakukan monitoring dan evaluasi dampak dari hasil eksperimen. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana dampak dari hasil penerapan rekonstruksi yang dikembangkan dalam memberikan kontribusi terhadap proses pembelajaran IPS dan prestasi belajar IPS mahasiswa

(motivasi, sikap dan aspirasi mahasiswa dan dosen PGSD). Pada akhirnya model/produk penelitian ini diharapkan dapat diimplementasikan oleh dosen pada mahasiswa PGSD khususnya, dan pendidik PIPS pada umumnya.

Bagan 4. Visualisasi Alur Prosedur Penelitian



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Demografi

Populasi dalam penelitian ini adalah guru/mahasiswa program S1 PGSD UT yang terdaftar aktif di wilayah UPBJJ Bogor, Jakarta dan Tangerang masa registrasi 2016.2. Pengambilan sampel dilakukan melalui rancangan sampling menurut katagori Sampel Acak Sederhana. Jumlah sampel ditentukan sebanyak 120 mahasiswa program S1 PGSD yang telah dan saat mengambil mata kuliah Materi dan Pembelajaran IPS SD. Penggunaan teknik ini didasarkan atas pertimbangan bahwa individu dalam populasi jumlahnya cukup besar dan unit-unit dalam populasi dianggap homogen. Teknik *purposive area sampling* ini dilaksanakan sebagai berikut:

1. Mendata guru/mahasiswa program S1 PGSD yang saat pelaksanaan penelitian mengikuti kegiatan tutorial di pokjar Cinangka dan Lebakwangi UPBJJ Bogor, pokjar Cikokol UPBJJ Serang dan pokjar Pondok Cabe UPBJJ Jakarta.
2. Memilih secara acak perwakilan mahasiswa S1 PGSD sebanyak 30 responden dalam satu pokjar.
3. Menentukan 24 mahasiswa untuk wawancara mendalam

Selanjutnya implementasi desain pengembangan materi STM berbasis DCT dilaksanakan di pokjar SMP Muhammadiyah 29 Cinangka Sawangan Bogor dan SMKN 1 Cikokol Tangerang Banten. Waktu penelitian masa registrasi 2016.2 pada bulan Juli-Oktober 2016.

Tabel 3  
Jadwal penelitian

| Bulan | Minggu ke- | Tanggal Pengambilan Data | Rancangan Kegiatan Penelitian                              | Target   |
|-------|------------|--------------------------|--|--|
| Juli  | 1          | 2 s.d 7                  | Pra observasi lokasi pokjar                                | Data awal tentang karakteristik mahasiswa UT dan ijin pengelola              |
|       | 2          | 9 s.d 14                 | Pra observasi terhadap jumlah mahasiswa di pokjar setempat | Data awal tentang kondisi mahasiswa UT (berkoordinasi dengan UPBJJ setempat) |
|       | 3          | 16 s.d 21                | Persiapan perangkat draf surat dan dokumen terkait         | Rancangan draf format materi STM   |

| Bulan     | Minggu ke- | Tanggal Pengambilan Data | Rancangan Kegiatan Penelitian   | Target  |
|-----------|------------|--------------------------|---|---|
|           |            |                          |   | berdasarkan filosofi dan teori pendukung tersedia.      |
|           | 4          | 28                       | Proses validasi instrumen   | Kolaborasi dengan validator instrumen                   |
| Agustus   | 1          | 7                        | Proses validasi instrumen   | Persiapan perangkat instrumen                           |
|           | 2          | 11                       | Reviu Instrumen   | Perbaiki Instrumen                                      |
|           |            | 14                       | Reviu Instrumen   | Perbaiki Instrumen                                      |
|           | 3          | 16 & 17                  | Uji coba Instrumen terbatas   | Perbaiki Instrumen                                      |
|           |            | 18                       | Reviu Instrumen   | Perbaiki Instrumen                                      |
|           |            | 19 & 20                  | Uji coba Instrumen terbatas   | Perbaiki Instrumen                                      |
|           | 4          | 24, 25 & 27              | Uji coba desain   | Pelaksanaan uji coba menghasilkan desain instrumen      |
| September | 1          | 4                        | Uji instrument kelas terbatas di pokjar cikokol kelas mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah materi dan pembelajaran IPS SD | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
|           | 2          | 11                       | Uji instrument kelas terbatas di pokjar cikokol kelas mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah materi dan pembelajaran IPS SD | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
|           | 3          | 18                       | Uji instrument kelas terbatas di pokjar cikokol kelas mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah materi dan pembelajaran IPS SD | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
|           | 4          | 25                       | Uji instrument kelas terbatas di pokjar cikokol kelas mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah materi dan pembelajaran IPS SD | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
| Oktober   | 1          | 1                        | Uji penerapan desain  | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
|           |            | 2                        | Uji penerapan desain  | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
|           | 2          | 8                        | Uji penerapan desain  | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
|           |            | 9                        | Uji penerapan desain  | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
|           | 3          | 15                       | Uji penerapan desain  | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
|           |            | 16                       | Uji penerapan desain  | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
|           | 4          | 22                       | Uji penerapan desain  | Uji penerapan (data                                     |

| Bulan | Minggu ke- | Tanggal Pengambilan Data | Rancangan Kegiatan Penelitian | Target  |
|-------|------------|--------------------------|-------------------------------|---|
|       |            |                          |                               | terkumpul dalam catatan observasi).                     |
|       |            | 23                       | Uji penerapan desain          | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
|       | 5          | 29                       | Uji penerapan desain          | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |
|       |            | 30                       | Uji penerapan desain          | Uji penerapan (data terkumpul dalam catatan observasi). |

Berikut kajian umum karakteristik mahasiswa UT sebagai unsur keterlibatan literasi ilmiah untuk pengembangan materi STM

Tabel 4  
Deskripsi Umum Karakteristik Mahasiswa UT dalam Pengembangan Materi STM

| Komponen                 | Karakteristik  |
|--------------------------|--|
| Bahasa/Verbal/Linguistik | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menceritakan banyak hal, diantaranya cerita mengenai keadaan di rumah, di sekolah, orang lain dan lingkungan sekitar</li> <li>• Penggunaan kata</li> <li>• Individu mengerti bahwa beberapa kata mempunyai arti dan fungsi</li> <li>• Individu dapat bercerita sendiri dengan gambar yang dibuatnya</li> <li>• Individu mulai berpikir, berbicara dan bermain dengan kata-kata dan bentuk bahasa.</li> <li>• Membaca, menyempurnakan kalimat sederhana dan menirukan kata</li> <li>• Membaca, menirukan huruf dan menyempurnakan huruf atau suku kata</li> <li>• Menyempurnakan kalimat dan mengisi titik-titik</li> <li>• Menyempurnakan kalimat secara lisan sesuai gambar</li> <li>• Menceritakan kegiatan berdasarkan gambar dan membaca percakapan</li> <li>• Menjawab pertanyaan, menyanyikan lagu puisi yang sesuai dengan gambar</li> <li>• Membaca nyaring dengan lafal dan intonasi yang wajar</li> <li>• Menirukan ungkapan</li> <li>• Mengungkapkan rasa tidak suka dan suka</li> <li>• Menyapa dengan tutur kata yang sopan</li> </ul> |

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami dan memaknai bahasa</li> </ul>  |
| Visual/Gambar        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami gambar dengan lengkap</li> <li>• Menganalisis angka dan huruf dengan baik</li> <li>• Membuat bentuk</li> <li>• Mewarnai</li> <li>• Menggambar skema</li> <li>• Menggambar dan menuliskan ceritera/nama-nama</li> <li>• Menggambar sesuai dengan penglihatan</li> </ul>  |
| Logika/Matematik     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memiliki kemampuan untuk memahami konsep-konsep dalam berhitung misalnya konsep penjumlahan dan pengurangan, konsep hitung campuran, konsep perkalian dan pembagian, konsep bangun ruang, konsep luas dan konsep waktu</li> <li>• Mengelompokkan benda menurut ceritera</li> <li>• Bermain teka-teki atau membuat kata menyebut huruf atau awal kata.</li> </ul>   |
| Interpersonal/sosial | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Belajar secara sistematis</li> <li>• Cara bergaul akrab dengan kawannya</li> <li>• Dapat bermain bersama</li> <li>• Mampu bertingkah laku sesuai dengan norma-norma sosial di lingkungan sekitar</li> <li>• Berteriak sesukanya terhadap teman sebaya</li> <li>• Asyik ngobrol menceritakan pengalamannya sesama teman-teman sebaya</li> </ul>   |
| Intrapersonal        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya perubahan nilai</li> <li>• Suka bergurau dan mengganggu teman sebaya</li> <li>• Menyendiri</li> <li>• Selalu suka pamer</li> <li>• Minat pada penampilan meningkat</li> <li>• Suka menggunakan media yang melekat di tubuhnya</li> <li>• Emosi cenderung meninggi dan umumnya sulit untuk dihadapi</li> <li>• Menunjukkan rasa setia kawan yang kuat terhadap teman sebaya</li> <li>• Bermain meniru seseorang yang menjadi idola agar diterima dalam kelompok sosial.</li> </ul> |

Tabel 5  
Daftar Responden

DAFTAR HADIR TUTORIAL MAHASISWA\*)

BB03-RK05-R11.0  
03 Oktober 2015

Masa Registrasi: 2016.2

UPBJJ-UT : Bogor  
Pokjar : Sawangan  
KODE MATA KULIAH: PDGK 4405  
Kab/Kota : Depok

| No      | NIM       | Nama Mahasiswa         | PERTEMUAN DAN TANGGAL |         |          |          |          |         |              |   |    |
|---------|-----------|------------------------|-----------------------|---------|----------|----------|----------|---------|--------------|---|----|
|         |           |                        | 1                     | 2       | 3        | 4        | 5        | 6       | 7            | 8 |    |
|         |           |                        | 1-2/10                | 8-9/10  | 15-16/10 | 22-23/10 | 29-30/10 |         |              |   |    |
| Ttd mhs | Ttd Mhs   | Ttd mhs                | Ttd mhs               | Ttd mhs | Ttd mhs  | Ttd mhs  | Ttd mhs  | Ttd Mhs |              |   |    |
| 1       | 825547885 | Ade Rizki Amelia       | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 089607938268 |   |    |
| 2       | 836356622 | Ade Yanti Yusuf        | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 089513427293 |   |    |
| 3       | 836377017 | Aida Susanty           | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 087770761796 |   |    |
| 4       | 836358031 | Aminatul Munawaroh     | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 083819841893 |   |    |
| 5       | 836358522 | Anita Prayuda Dwiwati  | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 081318566058 |   |    |
| 6       | 825536639 | Ardiyansyah            |                       |         |          |          |          |         |              |   |    |
| 7       | 836358181 | Cantika Vival Diani    | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 089668292271 |   |    |
| 8       | 825537347 | Dwi Martini            |                       |         |          |          |          |         | 08981612055  |   |    |
| 9       | 836355502 | Herlia Rahmawati       | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 085711475551 |   |    |
| 10      | 825552436 | Hervina                | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 08151352868  |   |    |
| 11      | 836355312 | Intan Anjani           | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 085888645525 |   |    |
| 12      | 836364311 | Intan Zuzana Farahwati | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 082110027898 |   |    |
| 13      | 836375883 | Irma Nurhayati         | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 085695948712 |   |    |
| 14      | 825546909 | Istinna Rakhmalia      | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 081808429450 |   |    |
| 15      | 825547878 | Iwa kartiwa            | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 083875387984 |   |    |
| 16      | 836369191 | Meidita Sari           | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 085697976740 |   |    |
| 17      | 825540979 | Muhikmatulaliyah       | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 085693764266 |   |    |
| 18      | 825546883 | Mulyati                | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 08980135595  |   |    |
| 19      | 825539319 | Nur Aulia              | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 089605274440 |   | WA |
| 20      | 825550568 | Nurhikmah              | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 082244944416 |   |    |
| 21      | 825550837 | Nurillah Yusuf         |                       |         |          |          |          |         |              |   |    |
| 22      | 836353104 | Raden Ayu Yeshika T    | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 085881507110 |   |    |
| 23      | 825545258 | Rian Nugroho Putra     |                       |         |          |          |          |         |              |   |    |
| 24      | 825546916 | Rizki Maulana          | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 081894358226 |   |    |
| 25      | 836357212 | Rosifa Apriani         | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 083819021467 |   |    |
| 26      | 825547846 | Roudotul Jannah        | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 085880585047 |   |    |
| 27      | 825544937 | Selawati               | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 085692476708 |   |    |
| 28      | 836358862 | Siti Khodijah          | A                     | A       | A        | A        | A        |         | 089671583748 |   |    |

**DAFTAR HADIR TUTORIAL MAHASISWA\*)**  
**Masa Registrasi 2016.2**

UPBJJ-UT : SERANG  
 Kode>Nama Mata Kuliah : ~~EDGK~~ 4405  
 Semester : III

Pokjar : CIKOKOL  
 Kab/Kota : TANGERANG

| No | NIM         | NAMA                 | PERTEMUAN DAN TANGGAL |        |          |          |          |         |   |   |  |  |  |
|----|-------------|----------------------|-----------------------|--------|----------|----------|----------|---------|---|---|--|--|--|
|    |             |                      | 1                     | 2      | 3        | 4        | 5        | 6       | 7 | 8 |  |  |  |
|    |             |                      | 1-2/10                | 8-9/10 | 15-16/10 | 22-23/10 | 29-30/10 |         |   |   |  |  |  |
|    |             |                      |                       |        | Tid mhs  | Tid mhs  | Tid mhs  | Tid mhs |   |   |  |  |  |
|    | 822.140.005 | Ani Kairani          |                       |        |          |          |          |         |   |   |  |  |  |
| 1  | 824189738   | Atik Isma ✓          | At                    | At     | At       | At       | At       |         |   |   |  |  |  |
| 2  | 824185565   | Chahli Maward ✓      | Ca                    | Ca     | Ca       | Ca       | Ca       |         |   |   |  |  |  |
| 3  | 824190764   | Fhani Junida ✓       | Fh                    | Fh     | Fh       | Fh       | Fh       |         |   |   |  |  |  |
| 4  | 824187419   | Fitri Afturinasari ✓ | Fa                    | Fa     | Fa       | Fa       | Fa       |         |   |   |  |  |  |
| 5  | 824185533   | Fitriatun Nisa ✓     | Fn                    | Fn     | Fn       | Fn       | Fn       |         |   |   |  |  |  |
| 6  | 824186463   | Indriati ✓           | Ind                   | Ind    | Ind      | Ind      | Ind      |         |   |   |  |  |  |
| 7  | 824189777   | Ismail ✓             | Is                    | Is     | Is       | Is       | Is       |         |   |   |  |  |  |
| 8  | 824186384   | Karlina Apriyani ✓   | Ka                    | Ka     | Ka       | Ka       | Ka       |         |   |   |  |  |  |
| 9  | 822162444   | Kiki Fatmala ✓       | Ki                    | Ki     | Ki       | Ki       | Ki       |         |   |   |  |  |  |
| 10 | 824189713   | Luluatun Nuraeni ✓   | Lu                    | Lu     | Lu       | Lu       | Lu       |         |   |   |  |  |  |
| 11 | 822146228   | Okti Layungsari ✓    | Ok                    | Ok     | Ok       | Ok       | Ok       |         |   |   |  |  |  |
| 12 | 822143405   | Reni Oktaviani ✓     | Re                    | Re     | Re       | Re       | Re       |         |   |   |  |  |  |
| 13 | 822141766   | Rinawati ✓           | Ri                    | Ri     | Ri       | Ri       | Ri       |         |   |   |  |  |  |
| 14 | 824189627   | Silvia Dewi O ✓      | Si                    | Si     | Si       | Si       | Si       |         |   |   |  |  |  |
| 15 | 824187426   | Euis Sumartini ✓     | Eu                    | Eu     | Eu       | Eu       | Eu       |         |   |   |  |  |  |
| 16 | 824186391   | Ahmad Mustofa ✓      | Ah                    | Ah     | Ah       | Ah       | Ah       |         |   |   |  |  |  |
| 17 | 824189745   | Euis Azizah ✓        | Ea                    | Ea     | Ea       | Ea       | Ea       |         |   |   |  |  |  |
| 18 | 824189594   | Lomrah ✓             | Lo                    | Lo     | Lo       | Lo       | Lo       |         |   |   |  |  |  |
| 19 | 822164677   | Muhammad Akmal H ✓   | Ma                    | Ma     | Ma       | Ma       | Ma       |         |   |   |  |  |  |
| 20 | 822150299   | Mutiara Hambani ✓    | Mu                    | Mu     | Mu       | Mu       | Mu       |         |   |   |  |  |  |
| 21 | 824187393   | N Sumarni ✓          | Na                    | Na     | Na       | Na       | Na       |         |   |   |  |  |  |
| 22 | 824189634   | Nur Wulan ✓          | Nu                    | Nu     | Nu       | Nu       | Nu       |         |   |   |  |  |  |
| 23 | 824189698   | Pazlun Amir ✓        | Pa                    | Pa     | Pa       | Pa       | Pa       |         |   |   |  |  |  |
| 24 | 824186417   | Rahman Baihaqi ✓     | Ra                    | Ra     | Ra       | Ra       | Ra       |         |   |   |  |  |  |
| 25 | 824189602   | Ratna Komalasari ✓   | Ra                    | Ra     | Ra       | Ra       | Ra       |         |   |   |  |  |  |
| 26 | 822141551   | Rayna Rahdianuari ✓  | Ray                   | Ray    | Ray      | Ray      | Ray      |         |   |   |  |  |  |
| 27 | 822163976   | Santi Herlyanti ✓    | St                    | St     | St       | St       | St       |         |   |   |  |  |  |
| 28 | 822141655   | Siti Rusliawati ✓    | Si                    | Si     | Si       | Si       | Si       |         |   |   |  |  |  |
| 29 | 822163983   | Siti Apsah ✓         | Si                    | Si     | Si       | Si       | Si       |         |   |   |  |  |  |
| 30 | 824190528   | Sujatmoko ✓          | Su                    | Su     | Su       | Su       | Su       |         |   |   |  |  |  |
| 31 | 824189706   | Tri Sahrul ✓         | Tr                    | Tr     | Tr       | Tr       | Tr       |         |   |   |  |  |  |

## B. Pembahasan

Berdasarkan hasil evaluasi berkenaan dengan BMP Pembelajaran IPS SD/PDGK4405 menunjukkan data sebagai berikut:

| Komponen BMP  | Evaluator           | Prosentase | Catatan Responden  |
|---|---------------------|------------|--|
| Informasi berkenaan dengan kompetensi yang harus dicapai setelah menempuh proses belajar, pemberian motivasi belajar dan penjelasan tentang kaitan antara modul yang satu dengan modul lain | Mahasiswa           | 3,74       | Sudah disusun dengan baik, namun lebih diringkas, terkadang membosankan untuk dibacanya.                 |
| Kualitas materi: kesesuaian konsep dengan kebutuhan, kedalaman materi, keluasan materi, kesesuaian model pembelajaran, pemberian contoh/kasus   | Mahasiswa dan Tutor | 3,05       | Cukup memadai, namun bahasa dan pembahasan lebih disederhanakan dan diperjelas agar mudah untuk dipahami |
| Substansi materi yang diungkapkan dalam modul   | Mahasiswa dan Tutor | 2,96       | Cukup, namun terlalu sulit dipahami  |
| Kesesuaian konsep dengan kebutuhan belajar dan kedalaman materi   | Tutor               | 3,10       | Cukup memenuhi   |
| Contoh kasus  | Mahasiswa dan Tutor | 2,14       | Kurang lengkap, ditambahkan lagi kasus yang relevan dengan fenomena yang terjadi di masyarakat saat ini  |
| Penggunaan gambar/ilustrasi   | Mahasiswa dan Tutor | 2,08       | Belum mencukupi, sangat diperlukan untuk proses pemahaman konsep pada materi                             |
| Penggunaan grafik/tabel/bagan   | Mahasiswa dan Tutor | 2,11       | Belum mencukupi sebagai bahan penunjang dalam menganalisis suatu konsep                                  |
| Kontribusi materi terhadap hasil belajar (kompetensi yang akan dicapai)   | Tutor               | 2,25       | Belum cukup memadai diperlukan keseimbangan materi yang lebih relevan                                    |

Dari data evaluasi tersebut dapat tergambar bahwa perlu adanya perbaikan modul berkaitan dengan komponen contoh kasus, penggunaan gambar (visual), dan ilustrasi grafik/tabel/bagan.

Dapat dipahami bahwa keberhasilan dalam mengkaji pembelajaran *social studies* dipengaruhi oleh banyak faktor. Satu dari sekian banyak faktor tersebut yaitu: menentukan atau memilih materi pembelajaran yang dapat memberikan pemahaman secara menyeluruh. Sains Teknologi Masyarakat (STM) merupakan salah satu materi yang sangat penting dan dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran bagi mahasiswa pada bidang ilmu ke-IPS-an.

Belakangan ini, banyak mahasiswa belum dapat mengimplementasikan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) dalam pengembangan materi perkuliahan. Misalnya saja, mahasiswa belum memperhatikan manfaat yang didapat setelah pembelajaran berlangsung. Oleh sebab itu, konsep-konsep yang telah didapat saat pembelajaran pun tidak dapat diterapkan oleh mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari. Tentu kenyataan ini mengakibatkan tujuan perkuliahan dan kompetensi tidak akan dapat tercapai secara maksimal. Mengingat manfaat yang diperoleh dari penerapan/implementasi pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) sangatlah besar bagi mahasiswa, maka mahasiswa perlu pengimplementasi pengembangan materi Sains Teknologi Masyarakat (STM) dalam mengkaji konsep *social studies* dalam mata kuliah ke-IPS-an pada bahan ajar yang ada.

Perlu diketahui bahwa sains mengandung tiga definisi yaitu sebagai sejumlah disiplin ilmu, sebagai sekumpulan pengetahuan, dan sebagai metode-metode. Disamping itu ditegaskan pula bahwa sains merupakan suatu rangkaian konsep-konsep yang berkaitan dan berkembang dari hasil eksperimen dan observasi. Sains juga merupakan suatu tubuh pengetahuan (*body of knowledge*) dan proses penemuan pengetahuan. Dengan demikian, pada hakekatnya sains merupakan suatu produk dan proses. Sains sebagai produk meliputi fakta, konsep, prinsip, teori dan hukum. Sains sebagai proses meliputi cara-cara memperoleh, mengembangkan dan menerapkan pengetahuan yang mencakup cara kerja, cara berfikir, cara memecahkan masalah, dan cara bersikap. Sains dirumuskan secara sistematis, terutama didasarkan atas pengamatan, eksperimen dan induksi. Teknologi adalah ilmu pengetahuan dan kemampuan membuat sesuatu yang berkenaan dengan hasil industri atau ilmu pengetahuan tentang cara membuat sesuatu yang berkenaan dengan hasil industri.

Sains melandasi perkembangan teknologi, sedangkan teknologi menunjang perkembangan sains. Sains terutama digunakan untuk aktivitas *discovery* dalam upaya memperoleh penjelasan tentang objek dan fenomena alam, namun juga untuk aktivitas penemuan (*invention*), misalnya dalam penemuan rumus-rumus. Pengembangan sains ini tidak selalu dikaitkan dengan aspek kebutuhan masyarakat. Sedangkan teknologi, merupakan aplikasi sains yang terutama untuk kegiatan *invention*, berupa alat-alat atau barang-barang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Jadi pengembangan teknologi selalu dikaitkan

dengan kebutuhan masyarakat. Dengan demikian sains, teknologi dan masyarakat merupakan bagian yang tak terpisahkan (Poedjiadi, 1990: Yager, 1992: 4). Masyarakat adalah suatu lingkungan pergaulan sosial dan kaidah-kaidah yang dianut oleh suatu kelompok masyarakat. Masyarakat juga merupakan sehimpunan orang yang hidup suatu tempat dengan ikatan-ikatan dan aturan-aturan tertentu. Sedangkan, social adalah segala sesuatu yang mengenai masyarakat. Jadi dapat dikatakan bahwa, masyarakat adalah sekelompok manusia yang memiliki wilayah, kebutuhan, dan norma-norma sosial tertentu.

Dalam pengembangan materi STM mahasiswa harus diikuti sertakan dalam penentuan tujuan, prosedur perencanaan, dan dalam usaha mendapatkan informasi, serta dalam mengevaluasi. Tujuan utama didalam pengembangan materi STM adalah mahasiswa menjadi anggota, masyarakat atau warga negara yang mampu untuk mengambil keputusan-keputusan tentang masalah-masalah di dalam masyarakat dan mengambil tindakan sebagai akibat pentingnya Sains dan teknologi, sebab dalam masyarakat modern keterkaitan antara sains, teknologi dan masyarakat sangat erat.

Tujuan-tujuan pengembangan materi STM dikarakteristikkan sebagai domain, yaitu meliputi domain konsep, proses, aplikasi, kreativitas, dan sikap. (Sutarno,2008: 9.14). **Domain konsep** memfokuskan pada muatan sains, tujuan-tujuan sains untuk mengelompokkan alam yang teramati ke dalam unit-unit yang teratur untuk studi dan penjelasan hubungan-hubungan fisika dan biologi dari pengajaran sains yang melibatkan siswa belajar konsep-konsep utama dari sains. Domain konsep meliputi fakta-fakta, informasi, hukum-hukum, prinsip-prinsip, penjelasan-penjelasan keberadaan sesuatu dan teori yang digunakan oleh sains. Proses-proses sains berhubungan dengan bagaimana saintis berpikir dan bekerja, yaitu menggambarkan dimensi sains. Proses-proses sains telah diidentifikasi oleh “The American Association for the Advancement of Science” (AAAS) dalam pengembangan “Science a Process Approach (1963)”, yaitu ada 15 keterampilan proses yang meliputi: (1) mengobservasi, (2) menggunakan ruang/waktu, (3) mengklasifikasi, (4) mengelompokkan dan mengorganisasi, (5) menggunakan bilangan, (6) mengkuantifikasi, (7) mengukur, (8) mengkomunikasikan, (9) menginferensi, (10) memprediksikan, (11) mengendalikan dan mengidentifikasi variable, (12) menginterpretasikan data, (13) merumuskan hipotesis, (14) memberikan definisi secara operasional, (15) melaksanakan eksperimen.

**Domain aplikasi** meliputi mengaplikasikan konsep-konsep dan keterampilan dalam memecahkan masalah sehari-hari, memahami prinsip-prinsip ilmiah dan prinsip-prinsip teknologi yang terdapat dalam rumah tangga, menggunakan proses-proses ilmiah dalam

memecahkan masalah yang terjadi menggunakan proses-proses ilmiah dalam memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, memahami dan menilai laporan media masa dalam kehidupan sehari-hari, memahami dan menilai laporan media masa mengenai perkembangan pengetahuan, mengambil keputusan yang berhubungan dengan kesehatan pribadi, gaya dan gaya hidup yang didasari berhubungan dengan kesehatan pribadi, gaya, dan gaya hidup yang didasari oleh pengetahuan konsep-konsep ilmiah daripada emosi, mengintegrasikan sains dengan subjek-subjek lain, mengambil tindakan khusus yang dirancang untuk memecahkan masalah dan atau memberi kontribusi untuk pemecahan masalah yang dihadapi secara lokal, nasional, maupun internasional dan terlibat dalam kegiatan-kegiatan di masyarakat.

**Domain kreativitas** mencakup kemampuan manusia yang terpenting dalam domain ini diantaranya meliputi visualisasi, menghasilkan gambaran mental, menggabungkan objek-objek dan ide-ide dalam cara-cara baru, memecahkan masalah dan teka-teki, memprediksi konsekuensi-konsekuensi yang mungkin, menyarankan alasan-alasan yang mungkin, mendesain alat atau mesin, dan menghasilkan ide-ide yang tidak biasa.

**Domain sikap** meliputi pengembangan sikap-sikap terhadap sains pada umumnya, kelas sains, kegunaan belajar sains, dan untuk guru terbentuknya pengembangan sikap-sikap positif terhadap diri sendiri (sikap dapat mengerjakan sesuatu), eksplorasi emosi manusia, mengembangkan kepekaan dan rasa hormat terhadap perasaan-perasaan orang lain, mengekspresikan perasaan dengan cara-cara yang konstruktif, mengambil keputusan mengenai nilai-nilai perorangan, mengambil keputusan mengenai isu-isu lingkungan sosial dan mengeksplorasi argumen dalam sudut pandang yang berbeda mengenai isu-isu yang ada.

Sebagaimana telah dikemukakan pada uraian tentang pengembangan materi Sains Teknologi dan Masyarakat dalam muatan bahan ajar, dapat didefinisikan sebagai muatan materi mengenai sains dan teknologi dalam konteks pengalaman manusia. Bila STM digunakan sebagai pengembangan materi untuk kajian *social studies* diharapkan dalam mendesain materi untuk bahan ajar dapat membantu:

- a. Mahasiswa mengidentifikasi masalah-masalah yang ada di daerahnya dan dampaknya.
- b. Dalam memecahkan masalah tersebut mahasiswa dapat menggunakan sumber-sumber setempat (nara sumber dan bahan-bahan) untuk memperoleh informasi yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah.
- c. Keterlibatan mahasiswa secara aktif dalam mencari informasi yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah-masalah nyata dalam hidupnya.
- d. Perluasan untuk terjadinya belajar melebihi periode, kelas dan pertemuan.

- e. Memusatkan pada pengaruh sains dan teknologi kepada individu mahasiswa.
- f. Pemandangan mengenai sains sebagai bahan lebih dari sekedar yang hanya berisi konsep dan untuk menyelesaikan ujian.
- g. Penekanan pada keterampilan proses sains, agar dapat digunakan oleh mahasiswa dalam mencari solusi terhadap masalahnya.
- h. Penekanan pada kesadaran mengenai karier, khususnya karier yang berhubungan dengan sains dan teknologi.
- i. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berperan dalam bermasyarakat sebagai usaha untuk memecahkan kembali masalah-masalah yang didefinisikannya.
- j. Menentukan proses sains dan teknologi yang mempengaruhi masa depan.
- k. Proses perwujudan otonomi setiap individu dalam proses belajar.

Dalam mendesain materi STM, menggunakan strategi konstruktivisme, hal ini sesuai dengan pandangan (Yager; 1992) mengorganisasikan strategi konstruktivisme dalam pengajaran.

Hasil temuan penerapan dalam pengembangan materi ada 4 tahap, yaitu tahap invasi, tahap eksplorasi, tahap penjelasan dan solusi, dan tahap pengambilan tindakan. **Pada tahap pertama (invasi)**, mahasiswa didorong agar mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang akan dibahas. Bila perlu dosen memancing dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan problematis tentang fenomena yang sering ditemui sehari-hari dengan mengkaitkan konsep-konsep yang akan dibahas. Mahasiswa diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan, mengilustrasi pemahamannya tentang konsep itu

**Pada tahap kedua (eksplorasi)**, mahasiswa diberi kesempatan untuk penyelidikan dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, pengintegrasian data, dalam suatu kegiatan yang telah dirancang. Secara berkelompok/individu mahasiswa melakukan kegiatan dan diskusi. Secara keseluruhan, tahap ini akan memenuhi rasa keingintahuan mahasiswa tentang fenomena sekelilingnya.

**Tahap ketiga (penjelasan dan solusi)**, saat mahasiswa memberikan penjelasan dan solusi yang didasarkan pada hasil observasinya ditambah dengan penguatan guru, maka siswa dapat menyampaikan gagasan, membuat model, membuat penjelasan baru, membuat solusi, memadukan solusinya dengan teori dari buku, membuat rangkuman dan kesimpulan. Mahasiswa membangun pemahaman baru tentang konsep yang sedang dipelajari. Hal ini menjadikan mahasiswa tidak ragu-ragu tentang konsepnya

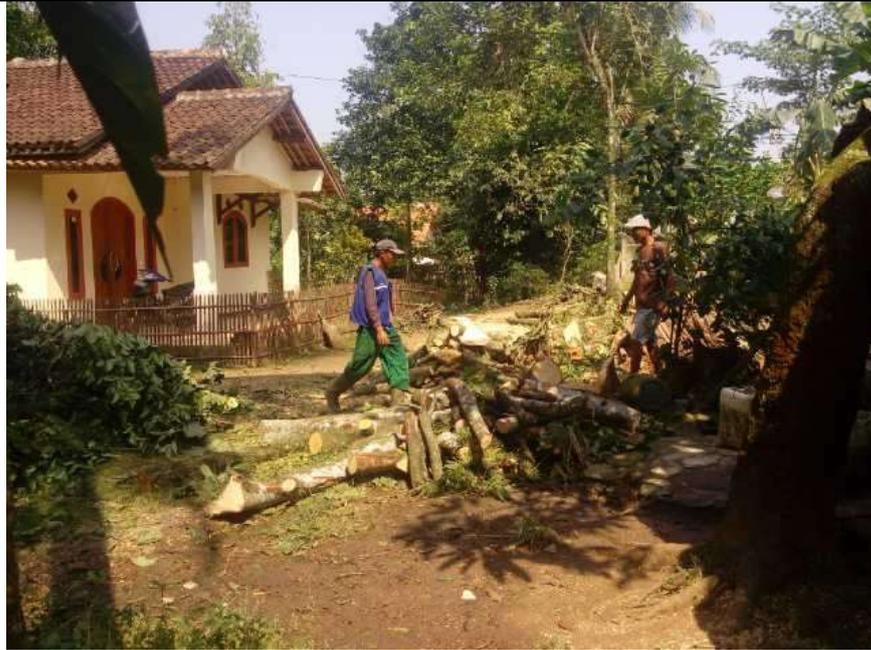
**Pada tahap keempat (pengambilan tindakan)**, mahasiswa dapat membuat keputusan, menggunakan pengetahuan dan keterampilan, berbagai informasi dan gagasan, mengajukan

pertanyaan lanjutan, mengajukan saran baik bagi individu maupun masyarakat yang berhubungan dengan pemecahan masalah.

Berikut hasil pengembangan materi dengan pendekatan konstruktivisme berbasis *Dual Coding Theory* yang sudah diterapkan pada proses tutorial tatap muka

Tabel 6.  
Rancangan Pengembangan Materi S-T-M dengan konstruktivisme berbasis DC

|                |  |
|----------------|--|
| <p>Masalah</p> | <p>Bagaimana mengatur limbah sampah di sekitar lingkungan rumah tinggal yang dapat dijadikan kompos?</p>  <p>Sumber: foto pribadi</p>   |
| <p>Konsep</p>  | <p>Bagaimana Manusia Mengendalikan Sekelilingnya?</p> <p>Setiap orang dapat mengendalikan tempat sekeliling mereka. Lihat bagaimana manusia mengatur perlengkapan dalam rumah. Manusia menempatkan meja dengan menyesuaikan dengan ruangan, pintu dan jendela. Manusia juga mengatur berdasarkan bagaimana orang menggunakannya (Geography Education Standards Project, 1994).</p> |



Sumber: foto pribadi

Pengembangan  
Konsep Materi  
S-T-M

- A. Buatlah sketsa dengan kertas dari perabotan rumah dan atur pada sebuah denah yang menggambarkan rumah Anda. Potong kertas untuk menggambarkan perabotan itu, Mahasiswa dapat memulai belajar bagaimana menempatkan benda-benda sesuai dengan lingkungannya yang bersih.
- B. Bagaimana menurut Anda jika halaman rumah tidak dipelihara (membiarkan rumput menjadi tinggi, tidak membersihkan daun-daun yang jatuh atau membiarkan tanaman liar tumbuh). Lingkungan yang penuh dengan sampah mengakibatkan berbagai masalah kesehatan.
- C. Bagaimana sikap Anda jika di lingkungan dilakukan kerja bakti membersihkan lingkungan sekitar tempat tinggal. Diskusikan tentang macam-macam penanganan sampah (misalnya dijadikan urukan, dibuang begitu saja atau di daur ulang menjadi kompos) dan bagaimana hal itu bisa mempengaruhi lingkungan.
- D. Berikan contoh bagaimana manusia membentuk lingkungan, seperti membuat tempat sampah, membuat kolam penampungan air, membuat sawah berteras-teras atau membangun rumah di atas bukit. Diskusikan bagaimana dan mengapa.
- E. Kunjungilah daerah bantaran sungai yang penuh dengan sampah. Bagaimana perilaku manusia yang tinggal di dekat sungai tersebut dalam membuang sampah.
- F. Cobalah untuk melihat kegiatan alami para penghuni taman (tumbuhan dan hewan) yang biasanya terjadi di tempat itu. Anda dapat mempelajari tentang tumbuhan dan hewan dalam menghasilkan sisa-sisa sampah alami. Apakah berbahaya atau menguntungkan bagi manusia

## Penerapan Materi S-T-M berbasis DC

### Pendahuluan

Petunjuk:

Guru memberikan Inisiasi/Invitasi/Apersepsi/Eksplorasi terhadap siswa dengan tujuan supaya siswa dapat ikut serta dalam memaknai pembelajaran. Media pembelajaran dapat berupa cerita, ilustrasi melalui gambar, dan bacaan bergambar.

Inisiasi:

Setiap hari kita membuang sampah. Kita telah belajar bagaimana perjalanan sampah-sampah itu hingga ke tempat pembuangan akhir. Sampah-sampah itu hanya ditumpuk dan dibakar. Padahal, sampah yang dibakar tidak baik bagi lingkungan.

Mengurus sampah dengan baik juga merupakan tanggung jawab kita sebagai anggota masyarakat. Kita tidak dapat hanya membuang sampah di tempat sampah kemudian menyerahkan tugas kepada tukang sampah. Karena sampah semakin lama semakin menggunung, kita dapat membantu menjaga lingkungan dengan cara mengurangi jumlah sampah.

Bagaimana cara kita mengurangi sampah? Ada banyak yang dapat kita lakukan. Cobalah untuk tidak memakai kantong plastik bila tidak diperlukan. Gunakan keranjang saat pergi ke pasar. Bila kita membeli minuman, lebih baik belilah minuman botol kaca daripada plastik. Penggunaan plastik dapat mencemari lingkungan.

Memisahkan sampah juga merupakan cara yang baik untuk menjaga lingkungan. Sampah-sampah yang basah dapat dibuat sebagai pupuk kompos sementara sampah yang kering dapat didaur ulang kembali.

**Masalah:** Bagaimana mengatur sampah basah (organik) di halaman sekitar tempat tinggal untuk dijadikan kompos.

### Pengembangan Konsep:

Adanya sampah merupakan suatu konsekuensi dari aktifitas manusia, setiap aktifitas manusia pasti akan menyebabkan buangan atau sampah. Jumlah volume sampah akan berimbang dengan tingkat konsumsi kita terhadap material yang digunakan sehari-hari. Demikian pula dengan jenis sampah sangat tergantung dengan material yang kita konsumsi. Oleh karena itu pengelolaan sampah tidak bisa lepas juga dari pengelolaan gaya hidup masyarakat.

#### Langkah I

Tutor menjelaskan materi tentang sampah basah (organik) dan sampah kering (anorganik) dengan pengembangan materi sebagai berikut:

Secara umum sampah dibagi menjadi dua yaitu sampah organik (sampah basah) dan sampah anorganik (sampah kering). Sampah basah berasal dari makhluk hidup seperti daun-daunan, sampah dapur dll. Sampah jenis ini dapat membusuk/hancur (terdegradasi) secara alami sebaliknya sampah kering seperti plastik, kaleng tidak dapat membusuk/hancur secara alami.

Ada beberapa alternatif pengelolaan sampah, yaitu:

- a. Sampah basah dapat diolah menjadi kompos
- b. Mendaur ulang semua limbah yang dibuang kembali kepada ekonomi masyarakat atau ke alam.
- c. Sampah yang dibuang harus dipilah sehingga dapat didaur ulang secara optimal

#### Langkah II

Tutor menampilkan ilustrasi gambar mengenai pengolahan sampah di seputar lingkungan halaman rumah sebagai penguat pemahaman.

#### Langkah III

Mahasiswa menyimak penjelasan guru dan melakukan tanya jawab serta diskusi.

### **Pemantapan konsep (1):**

Sampah dapat dipilah-pilah sesuai dengan jenis dan asalnya. Sampah basah (organik) berasal dari makhluk hidup sedangkan sampah kering (anorganik) berasal dari limbah industri. Dalam mengatur sampah, misalnya sampah basah dapat ditempatkan pada lubang tanah atau tempat drum sedangkan sampah kering dapat di letakkan dalam karung plastik yang nantinya akan di bawa oleh petugas kebersihan dan di buang ke tempat pembuangan akhir sampah (TPA). Semua jenis sampah dapat diolah. Sampah basah diolah menjadi kompos, dan sampah kering dapat didaur ulang

### **Aplikasi Konsep Dalam Kehidupan**

Penugasan:

- a. Mahasiswa ditugaskan mengamati dan mengumpulkan sampah di sekitar halaman sekolah atau lingkungan sekitar.
- b. Sampah yang telah terkumpul di pisahkan berdasarkan jenis dan asalnya
- c. Membuat perencanaan sederhana untuk mengelola sampah menjadi kompos.
- d. Mempraktekkan pembuatan kompos dengan bahan sampah basah yang berasal dari makhluk hidup.

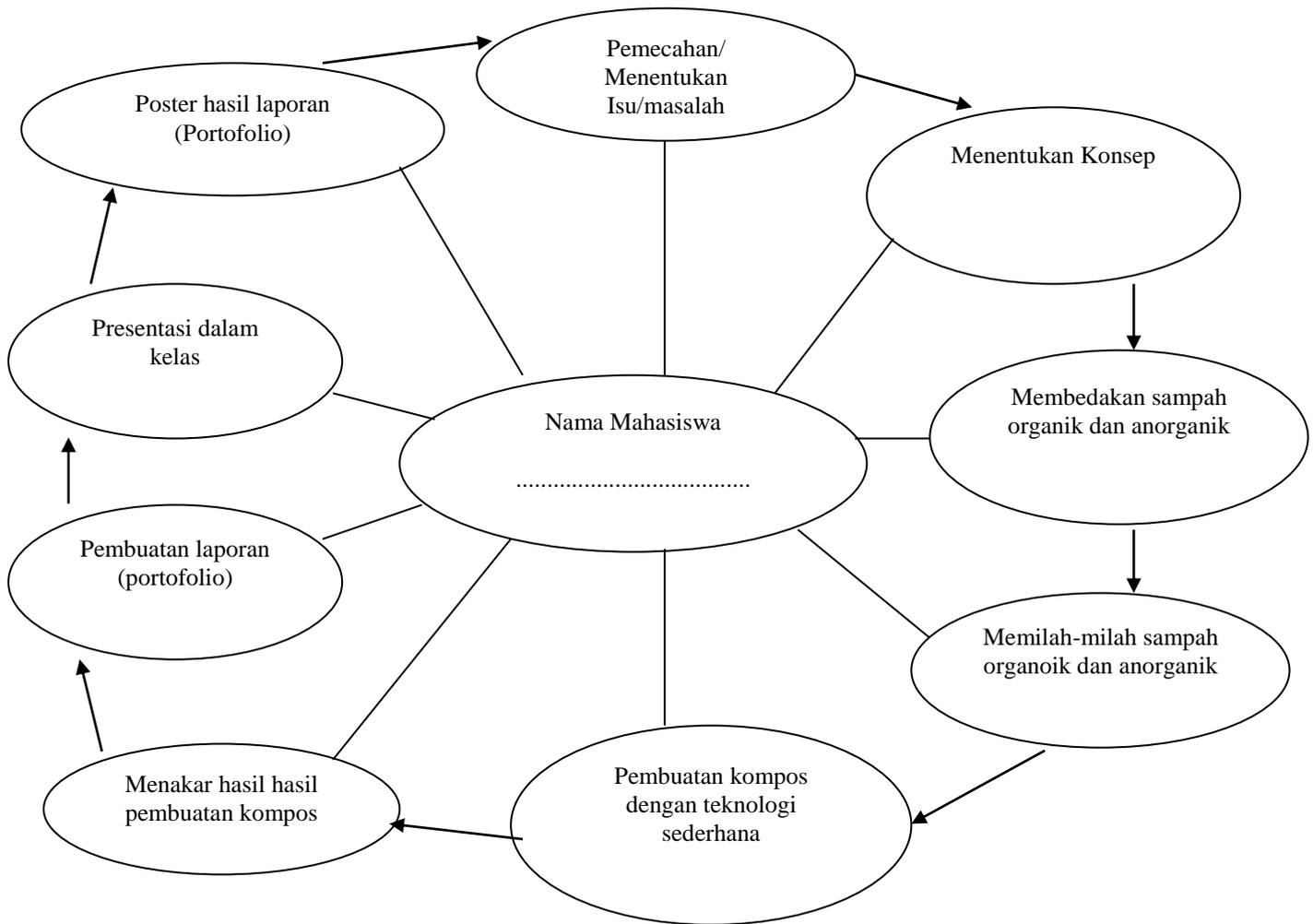
Cara pembuatan kompos dengan memanfaatkan teknologi sederhana:

1. Tiriskan sampah basah dengan cara menyimpannya dalam dua lapisan kantong hitam. Lapisan pertama dilubangi dan biarkan air sampah menetes ke lapisan kedua. Potong-potong sampah besar agar proses pengomposan lebih mudah.
2. Buat komposter dari drum plastik atau wadah besar lainnya. Tidak selalu harus wadah yang baru, bisa dengan memanfaatkan ember bekas atau lainnya, dengan syarat ada penutup di bagian atasnya.
3. Lubangi empat sisi drum dan tempeli dengan pipa PVC yang sudah diberi lubang-lubang kecil. Lubang-lubang ini diperlukan agar terjadi kontak sampah dengan mikroorganisme dalam tanah yang berfungsi membantu proses pengomposan. Dasar drum juga dilubangi. Masukkan kerikil ukuran 1-2 cm setebal 10 cm ke dasar drum.
4. Gali tanah dengan melebihikan sekeliling dan bawahnya untuk memberi ruang pada kerikil sebelum komposter disimpan di dasar tanah. "Tangan-tangan" komposter berupa pipa ditimbun dulu dengan kerikil sebelum ditimbun dengan tanah asal.
5. Kubur komposter, sisakan 5 cm dari permukaan tanah.

### **Pemantapan Konsep (2):**

Sampah basah dapat dibuat kompos untuk penyuburan tanah. Pembuatan kompos sederhana dapat dilakukan di rumah dengan memilah-milah terlebih dahulu sampah berdasarkan jenis dan asalnya. Mengatur sampah sangat diperlukan untuk kelestarian lingkungan, yaitu dengan tidak membuang sampah di sembarang tempat dan menjaga lingkungan tetap asri dan bersih secara bersama-sama.

## Pengembangan Materi S-T-M dengan tema Pembuatan Kompos



### Penilaian: (Uji Kemampuan)

#### Pertanyaan:

1. Apa yang Anda ketahui tentang sampah basah (organik) dan sampah kering (anorganik)?
2. Berikan contoh sampah basah dan sampah kering yang ada di sekitar tempat tinggal Anda dan bagaimana kondisinya?
3. Mengapa kita dilarang membuang sampah dan limbah industri ke sungai?
4. Uraikan dengan singkat, bagaimana membuat kompos dari sampah basah?

## Refleksi Diri

*Petunjuk:* Adakah kegiatan yang kamu lakukan untuk melindungi lingkungan hidup? Coba tandai berbagai tindakan di bawah ini yang sesuai dengan perilaku. Semakin banyak yang sudah Anda lakukan, maka kepedulianmu pada lingkungan semakin baik.

### Penilaian Perilaku dengan Pengembangan Materi S-T-M

| Perilaku   | Sudah | Belum |
|--|-------|-------|
| Saya selalu membuang sampah di tempat sampah   |       |       |
| Kalau saya tidak menemukan tempat sampah, saya menyimpan sampah sampai menemukan tempat sampah |       |       |
| Saya berusaha memisahkan sampah-sampah saya  |       |       |
| Saya mengurangi pemakaian kantong plastik  |       |       |
| Saya selalu menimbun sampah basah di tanah   |       |       |
| Saya membuat kompos sendiri di rumah   |       |       |
| Saya selalu ikut kerja bakti di lingkungan tempat tinggal dengan mengatur sampah               |       |       |
| Jumlah   |       |       |

### Instrumen penilaian portofolio kegiatan Mahasiswa dengan Pengembangan Materi S-T-M berbasis Dual Coding

| No | Aspek yang diamati                                       | Deskriptor   | Kurang | Cukup | Baik | Catatan Pengamatan |
|----|--|--|--------|-------|------|--------------------|
| 1. | Keaktifan mahasiswa dalam menjawab pertanyaan tutor      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ketepatan dalam menjawab pertanyaan tutor</li><li>• Mahasiswa menjawab dengan penuh antusias</li></ul>   |        |       |      |                    |
| 2. | Keaktifan mahasiswa dalam mengajukan pertanyaan          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pertanyaan yang diajukan sesuai dengan cakupan materi</li><li>• Pertanyaan diajukan dengan penuh antusias</li><li>• Pertanyaan yang diajukan bersifat problemantik</li></ul>   |        |       |      |                    |
| 3. | Mahasiswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran TTM | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mahasiswa terlibat aktif pada setiap tahap-tahap kegiatan pembelajaran TTM</li><li>• Mahasiswa terlibat dalam keterampilan berpikir</li><li>• Mahasiswa terlibat dalam keterampilan motorik</li><li>• Menampilkan hubungan kerjasama tutor dan mahasiswa</li></ul> |        |       |      |                    |
| 4. | Media dapat dimanfaatkan dan                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mahasiswa terlibat dalam menggunakan</li></ul>   |        |       |      |                    |

|    |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|
|    | dipergunakan Mahasiswa                                 | <p>media pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Media digunakan secara individu dan kelompok</li> <li>• Dengan media dapat mengembangkan motivasi belajar mahasiswa</li> <li>• Mengurangi kesan mahasiswa pada verbalisme</li> </ul>  |  |  |  |  |
| 5. | Aktivitas mahasiswa dalam kegiatan diskusi kelompok    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terbina hubungan kerjasama mahasiswa</li> <li>• Dapat memecahkan suatu permasalahan</li> <li>• Kebebasan dan rasa kemerdekaan yang kuat dalam mengemukakan pendapat</li> <li>• mahasiswa melakukan diskusi dalam suasana menyenangkan</li> </ul>  |  |  |  |  |
| 6. | Lingkungan masyarakat sebagai sumber belajar mahasiswa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat digunakan dan dimanfaatkan mahasiswa</li> <li>• Sumber belajar berada di tengah-tengah lingkungan mahasiswa</li> <li>• Siswa melakukan tahapan-tahapan eksplorasi terhadap masalah-masalah lingkungannya</li> <li>• Mahasiswa dapat memecahkan masalah-masalah lingkungannya</li> </ul> |  |  |  |  |

Dalam pengembangan materi STM tidak terlepas dari unsur literasi ilmiah. Dalam penelitian ini kami memperhatikan beberapa karakteristik mahasiswa yang berkaitan dengan literasi ilmiah sebagai pijakan dalam pengembangan komponen materi STM.

Gambaran karakteristik mahasiswa yang memiliki literasi ilmiah adalah sebagai berikut:

1. Bersikap positif terhadap sains
2. Mampu menggunakan proses sains
3. Berpengatahuan luas tentang hasil-hasil riset
4. Memiliki pengetahuan tentang konsep dan prinsip sains, serta mampu menerapkannya dalam teknologi dan masyarakat

5. Memiliki pengertian hubungan antara sains, teknologi, masyarakat dan nilai-nilai manusia
6. Berkemampuan membuat keputusan dan terampil menganalisis nilai untuk pemecahan masalah-masalah masyarakat yang berhubungan dengan sains.

Adapun individu yang literat teknologi menurut (Poedjiadi, 1994: 34), memiliki karakteristik:

1. Tahu penggunaan dan pemeliharaan produk teknologi
2. Sadar tentang proses dan prinsip teknologi
3. Sadar tentang akibat teknologi terhadap masyarakat
4. Mampu mengevaluasi proses dan prospek teknologi
5. Mampu membuat hasil teknologi alternatif yang sederhana

### **KOMPONEN DUAL CODING THEORY**

Dalam teori pemrosesan informasi Atkinson-Shiffrin, perpindahan informasi dari STM ke LTM melalui beberapa proses kontrol yang dapat digunakan sebagai usaha untuk mempelajari informasi baru. Proses kontrol adalah strategi yang digunakan seseorang untuk memfasilitasi perolehan pengetahuan. Strategi tersebut meliputi *strategi akuisisi* terhadap pengulangan, pengkodean, dan membuat gambaran (Atkinson-shiffrin dalam Reed S, 2007:100). Pengulangan (*rehearsal*) merupakan repetisi informasi baik dengan keras maupun lirih-secara terus menerus hingga informasi tersebut berhasil dipelajari. Pengkodean (*coding*) berusaha menempatkan informasi agar dapat diingat dalam konteks informasi tambahan yang mudah diingat. Membuat gambaran (*imaging*) meliputi menciptakan gambaran visual untuk mengingat informasi verbal.

Strategi mengingat atau *mnemonics* adalah alat atau prosedur atau operasi yang digunakan untuk meningkatkan memori dan secara khusus *mnemonic* merupakan rekonstruksi khusus terhadap hal yang harus dipelajari (*target content*) untuk mengikat informasi baru lebih dekat pada pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga dapat meningkatkan *retrieval* (proses penyimpanan). Menurut Matlin (2005), *mnemonics* bisa berupa *Mnemonics using imagery* atau *Mnemonics using organization*. *Mnemonics using imagery* adalah *mnemonics* yang dalam penerapannya membutuhkan pembayangan atau imajinasi atau suatu hal, benda ataupun tempat. Dari pengertian itu, Ilustrasi merupakan bagian dari *mnemonics using imagery*, yang dalam penelitian ini subjek tidak perlu membayangkan atau mengimajinasikan suatu hal, benda ataupun tempat dalam mengingat cerita yang diberikan. Karena cerita yang diberikan telah diberi ilustrasi, sehingga subjek tidak perlu susah-susah untuk membayangkan, namun fokus untuk mengingat apa yang telah

dibaca. Dalam teori pemrosesan informasi Atkinson-Shiffrin (dalam Reed S, 2007:100), perpindahan informasi dari STM ke LTM melalui beberapa proses control yang dapat digunakan sebagai usaha untuk mempelajari informasi baru, salah satunya yaitu membuat gambaran (*imaging*) meliputi menciptakan gambaran visual untuk mengingat informasi verbal.

Korn & Johnson (1983: 203) *mental imagery* adalah aktivitas menggambarkan suatu hasil tertentu sebelum hasil tersebut dicapai. Dengan visualisasi seseorang seolah-olah membuat rancangan gambar secara abstrak tentang hasil yang ingin dicapai. Richardson (1969) & Thomas (2003) menjelaskan bahwa *mental imagery* adalah sebuah proses atau peristiwa ketika individu merasakan dengan nyata terhadap suatu objek, kejadian, atau bahkan suasana tertentu, padahal objek, kejadian, dan suasana tersebut sebenarnya tidak ada secara inderawi pada saat terjadinya proses penggambaran mental berlangsung.

Kemudian Shepard (1978: 125-137) mengemukakan *mental imagery* merupakan kemampuan manusia untuk menggambarkan kesan dalam pikiran sesudah stimuli original pada pandangan keluar. Sedangkan menurut Thomas (2010) *mental imagery*, secara literal sering dirujuk sama seperti visualisasi, melihat dengan mata bayangan, mendengar sesuatu di dalam kepala, mengimajinasikan perasaan, dan sebagainya.

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembayangan mental (*mental imagery*) didefinisikan sebagai suatu representasi mental mengenai objek atau peristiwa yang tidak eksis pada saat terjadinya proses pembayangan.

### **Komponen-komponen *Mental Imagery***

Terdapat tiga komponen terhadap *mental imagery* menurut Finke (1989: 47) komponen-komponen tersebut ialah:

1. Stimulus, merupakan segala sesuatu yang berada di luar individu, seperti kejadian, peristiwa, atau sebuah objek biasa.
2. Panca indera, organ-organ tubuh yang dikhususkan untuk menerima jenis rangsangan tertentu via serabut saraf menuju otak sehingga perasaan atau sensasi yang diterima dapat ditafsirkan.
3. *Memory*, sebagai sebuah proses pengkodean (*encoding*), penyimpanan (*storage*), dan pemanggilan kembali informasi (*retrieval*) atau masa lalu oleh mental manusia. *Encoding* adalah pemberian inisial dan registrasi terhadap informasi. *Storage* adalah penyimpanan informasi yang telah dikodekan tadi, sedangkan *retrieve* adalah proses dalam penggunaan informasi yang telah tersimpan (*stored information*).

### **Proses Terjadinya *Mental Imagery***

Guna memahami pengalaman yang terjadi dalam keseharian, individu membentuk representasi mental terkait dengan pengalamannya. Proses terjadinya representasi mental atau *mental imagery* ialah merupakan sebuah kegiatan yang melibatkan stimuli, panca indera dan memori. Mata dan telinga yang menerima informasi dari stimuli dikirimkan ke korteks visual dan korteks auditorik secara berturut-turut (Solso dkk, 2008: 182). Kemudian di kirimkan lagi untuk di proses secara mendalam terhadap informasi yang diterima ke area frontal di otak untuk menemukan apakah suatu kata mendeskripsikan benda hidup atau benda mati. Selanjutnya seiring pemrosesan informasi berlangsung, informasi-informasi yang sudah berhasil dipahami maknanya kemudian akan masuk atau tersimpan didalam *short term memory* (STM) sebagai tempat penyimpanan transitorik atau sementara (Solso, 2008: 181).

Ketika seseorang merasa informasi yang telah diterimanya tersebut merupakan pengalaman yang menyenangkan ataupun yang bersifat traumatik karena mudah diingat dibandingkan pengalaman yang lain, maka informasi yang tersimpan di dalam STM akan di *rehearsed* (diulang-ulang) untuk kemudian di simpan kedalam *long term memory* (LTM). LTM juga berfungsi sebagai kemampuan manusia untuk memahami masa lalu dan menggunakan informasi tersebut untuk mengolah “masa kini” atau menghubungkan pengalaman dimasa lalu dengan pengalaman sekarang. Teknik *mnemonic* ialah suatu teknik yang meningkatkan penyimpanan dan pengambilan kembali informasi dalam memori (Solso, 2008: 226). Dari proses inilah manusia dapat membayangkan atau menggambarkan ulang kembali dan menampilkan kembali suatu informasi maupun kejadian di masa lalu dalam ingatan memori serta menghubungkannya dengan kejadian di masa sekarang ataupun masa depan. Hal ini sesuai dengan pengertian dari *mental imagery* itu sendiri, yaitu suatu representasi mental mengenai objek atau peristiwa yang tidak eksis pada saat terjadinya proses pembayangan (Solso, 2008: 297).

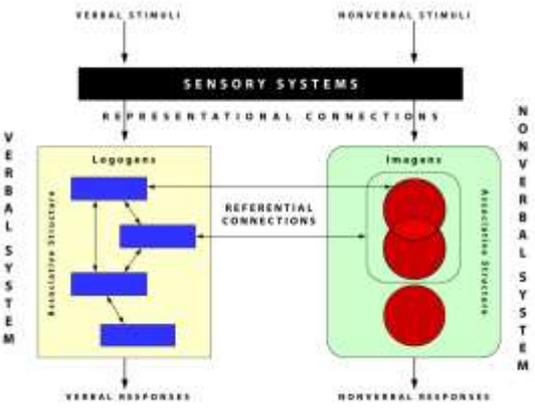
Teori *Dual Coding* juga menyiratkan bahwa seseorang akan belajar lebih baik ketika media belajar yang digunakan merupakan perpaduan yang tepat dari *channel* verbal dan nonverbal (Najjar, 1995). Sejalan dengan pernyataan tersebut, peneliti berpendapat bahwa ketika media belajar yang digunakan merupakan gabungan dari beberapa media maka kedua channel pemrosesan informasi (verbal dan nonverbal) dimungkinkan untuk bekerja secara paralel atau bersama-sama, yang berdampak pada kemudahan informasi yang disampaikan terserap oleh pembelajar.

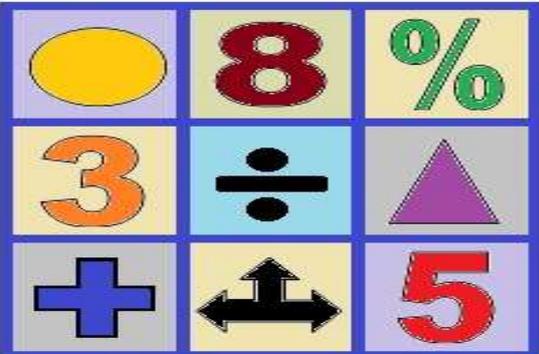
Berdasarkan berbagai hasil penelitian, diyakini bahwa suatu materi pembelajaran harus didesain sedemikian rupa sehingga mengakomodasi tipe pembelajar, dan gaya belajar, bukan hanya menunjukkan gaya mengajar instruktornya. Salah satu metode yang efektif

untuk mencapai hal ini adalah melalui penggunaan berbagai media yang disesuaikan dengan gaya belajar si pembelajar.

Tabel 7

KAJIAN MATERI BERBASIS DUAL CODING THEORY

| Konsep DCT dalam Modul  | Interpretasi melalui analisis penggunaan grafik, diagram, gambar, alur/aliran, animasi, sketsa dan proses kognisi  |
|---|--|
| <p><b>Penggunaan verbal dengan visual.</b></p>  <p>The diagram illustrates the Dual Coding Theory process. At the top, 'VERBAL STIMULI' and 'NONVERBAL STIMULI' feed into a central black box labeled 'SENSORY SYSTEMS'. Below this, 'REPRESENTATIONAL CONNECTIONS' lead to two parallel systems. On the left, the 'VERBAL SYSTEM' (yellow box) contains 'Leggers' (blue boxes) and 'MANIPULATING STRUCTURE'. On the right, the 'NONVERBAL SYSTEM' (green box) contains 'Imagers' (red circles) and 'ASSOCIATING STRUCTURE'. 'REFERENTIAL CONNECTIONS' link the two systems. The verbal system leads to 'VERBAL RESPONSE' and the nonverbal system leads to 'NONVERBAL RESPONSE'.</p> | <p>Integrasi dilakukan melalui penyediaan informasi visual adalah untuk merealisasikan proses pengajaran dan pembelajaran yang baik serta berkesan. Penyampaian pengajaran terdiri dari diagram, gambar, grafik, chart/aliran, sketsa dan animasi. Hal ini menyebabkan siswa akan lebih mengingat kembali apa yang dilihat dengan baik. Pembelajaran akan menjadi lebih bermakna sekiranya teks digabungkan bersama visual dibandingkan dengan pembelajaran melalui teks saja.</p> |
|   | <p>Apabila informasi dikodekan dalam sistem verbal dan sistem visual kemungkinan untuk mengingat kembali suatu materi akan lebih tinggi dan bertahan lama. Keadaan ini disebabkan karena terdapat dua perwakilan mental yang saling melengkapi, maka siswa lebih mudah membina hubungan dengan mengintergrasikan perwakilan visual dan perwakilan verbal. Oleh karena itu, informasi grafik memudahkan dan mempercepat pencapaian sesuatu proses pemahaman materi.</p>             |
|   | <p>Informasi verbal (teks) dan visual (imajeri) yang dipresentasikan secara bersamaan akan meningkatkan mahasiswa membina hubungan antara mental verbal dan visual, sedangkan manakala presentasi visual dan teks secara terpisah dapat mempersulit siswa membentuk referensi hubungan . Oleh karena itu, pembelajaran menjadi lebih bermakna apabila informasi visual (dikodekan dalam dua cara)</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>memudahkan dan mempercepat pencapaian sesuatu pada pemahaman materi.</p>   |
| <p><b>DIAGRAM</b></p>  <p>Diagram Hubungan Antara Tujuh Unsur Kebudayaan Dengan Tiga Wujud Kebudayaan</p>  | <p>Menggunakan penyatuan verbal dan visual akan memudahkan proses pembelajaran. Diagram disamping merupakan gambar hubungan antara tujuh unsur kebudayaan dengan tiga wujud kebudayaan yang mewakili visual. Materi tentang kebudayaan fisik, sistem sosial dan sistem budaya dalam bentuk teks (verbal) dapat lebih mudah dipelajari dengan menghubungkan kebersamaan secara imajeri. Bentuk angka dan lambang bilangan</p>  |
| <p><b>GAMBAR/FOTO</b></p>     | <p>Pada gambar disamping ini, anak-anak sedang berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Sambil bermain mengenal lingkungan sosialnya mereka juga belajar sebagai individu dalam masyarakat majemuk. Anak belajar tentang gejala sosial dan membekali mereka dengan pengalaman kognitif, afektif dan psikomotor terhadap kehidupan sehari-hari</p> <p>Percobaan gas dalam balon</p> <p>Gambar mempunyai teks akan menambah pemahaman siswa apabila diintegrasikan dengan melihat dan membaca.</p> |

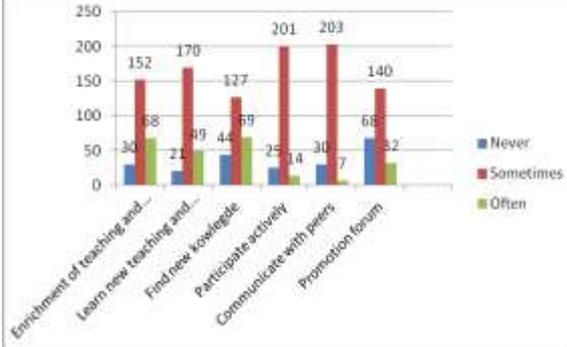
|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**CHART/ALIRAN**




Teks yang ringkas ataupun key words akan mempermudah proses secara kognisi dalam menyimpan informasi dan bertahan lebih lama. Anak panah yang berwarna memudahkan siswa mengingat chart/ aliran sesuatu proses

**GRAFIK**

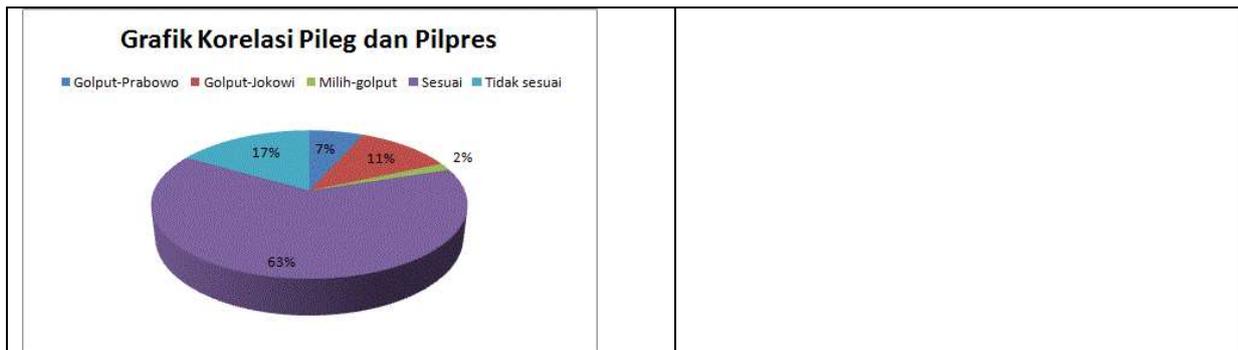


| Activity                      | Never | Sometimes | Often |
|-------------------------------|-------|-----------|-------|
| Enrichment of teaching and... | 30    | 152       | 68    |
| Learn new teaching and...     | 21    | 170       | 49    |
| Find new knowledge            | 44    | 127       | 69    |
| Participate actively          | 25    | 201       | 14    |
| Communicate with peers        | 30    | 203       | 7     |
| Promotion forum               | 68    | 140       | 32    |

Pada grafik disamping ini, menjelaskan In terms on how the participants used the portal/website “Guru Pintar Online” the following graphic presents the data for the purposes of utilizing the communication forum GPO

Perkembangan dan trend politik pada pemilihan legislatif dan presiden

Grafik mempunyai teks akan menambah pemahaman siswa dalam menganalisis kasus yang dapat diintegrasikan dengan melihat dan membaca.

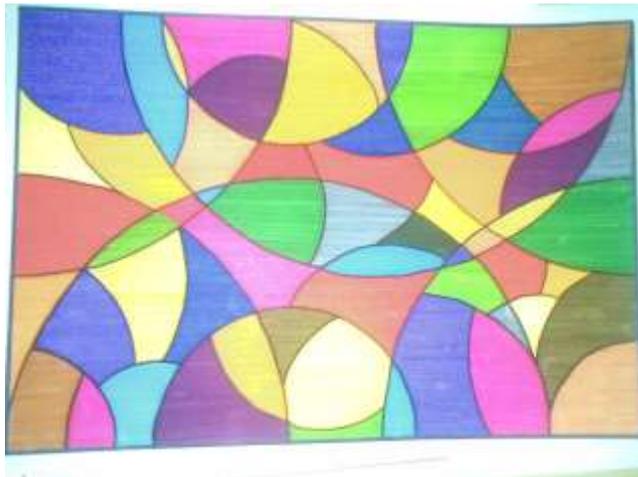


**SKETSA**



Permasalahan sosial merupakan sebuah gejala atau fenomena yang muncul dalam realitas kehidupan bermasyarakat

Motif batik kontemporer



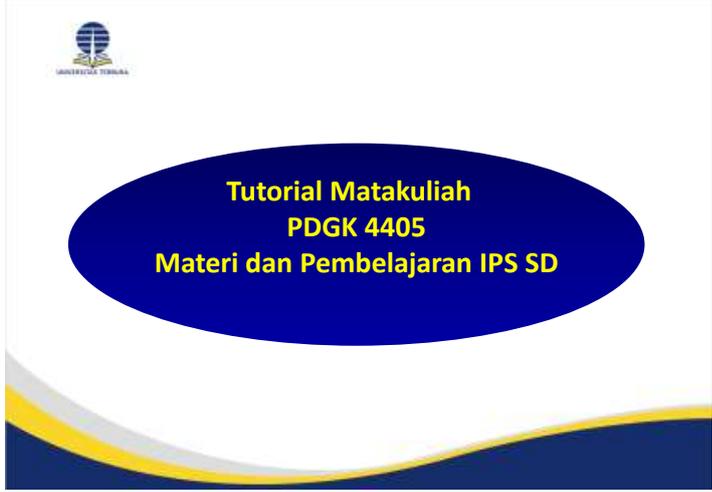
Sketsa berbentuk gambar dapat memberikan pengungkapan yang terperinci pada siswa. Para siswa akan membuat imajeri terhadap gambar dan membaca informasi yang telah diberikan

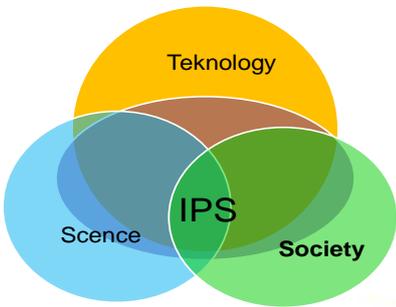
**ANIMASI**



Beberapa cara untuk menghambat pemanasan global antara lain adanya peningkatan penggunaan energi matahari, angin dan panas bumi  
Gambar animasi mempunyai teks akan menambah pemahaman siswa dalam menganalisis gejala/fenomena yang dapat diintegrasikan dengan melihat dan membaca.

Tabel 8  
 PENGEMBANGAN MATERI STM BERBASIS DUAL CODING

| MATERI MODEL DC   | PROSES PENYERAPAN INFORMASI  |
|---|--|
|    | <p>Model Ilustrasi: Chart</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemahaman tentang kemungkinan yang diberikan oleh berbagai peralatan mekanis, misalnya apa yang dapat dilakukan dengan warna dan apa yang dapat dipakai sebagai pengganti yang sama baiknya.</li> <li>▪ Penghayatan dan pemahaman tentang kemampuan dan kebutuhan.</li> <li>▪ Penguasaan “perangkat peralatan”, jenis huruf, bentuk, dan ukuran, spasi dan gambar, panjang garis, dan warna.</li> </ul> |
|  | <p>Model Ilustrasi: Chart</p>  |

|   |   |
|---|---|
|  <h2 style="color: purple;">Kompetensi</h2> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pendekatan Konsep Ilmu Teknologi, dan Masyarakat (ITM) dalam Pembelajaran IPS SD</li> <li>2. Menjelaskan pendekatan dan strategi penerapan konsep Ilmu, Teknologi, dan Masyarakat (ITM) dalam Pembelajaran IPS SD</li> </ol>   | <p>Model Ilustrasi: Chart</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami mahasiswa dan dosen.</li> <li>▪ Kalimat tidak bertele-tele, langsung dan tidak terlalu banyak anak kalimat.</li> <li>▪ Bahasa disesuaikan dengan tahap perkembangan mahasiswa (komunikatif)</li> <li>▪ Struktur kalimat sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif mahasiswa.</li> <li>▪ Bahasa mengembangkan kemampuan berpikir logis.</li> </ul>             |
|  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #fce4d6; padding: 10px; margin-right: 20px;"> <p>Hakikat Ilmu, teknologi dan masyarakat (ITM)</p> </div> <div style="font-size: 2em; color: #0070c0; margin-right: 20px;">→</div> <div style="background-color: #e1bee7; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Upaya untuk memberikan wawasan kepada siswa secara nyata dalam mengkaji ilmu pengetahuan</li> <li>• konsep ITM mencakup keseluruhan spektrum tentang peristiwa-peristiwa kritis dalam konsep pendidikan,</li> <li>• meliputi tujuan, kurikulum, strategi pembelajaran, evaluasi dan persiapan serta penampilan guru.</li> <li>• Ciri dasar keberadaan ITM adalah lahirnya warga negara yang berpengetahuan yang mampu memecahkan masalah-masalah krusial dan mengambil tindakan secara efisien dan efektif.</li> </ul> </div> </div> | <p>Model Ilustrasi: Chart bagan</p>   |
|  <h3 style="text-align: center;">Kaitan ITM (Ilmu Teknologi dan Masyarakat) dalam IPS</h3>    | <p>Model Ilustrasi: Chart irisan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk huruf mencerminkan yang mudah dibaca, sederhana dan paling sesuai untuk menyampaikan pesan.</li> <li>• Ilustrasi dan tulisan harus dikoordinasikan dengan tepat supaya menampilkan isi atau pesan dengan jelas</li> <li>• Penggunaan warna harus didasarkan pada standar warna dan tidak mengganggu penglihatan. Pola warna dapat dirancang, satu warna (monokrom), dua warna, dan 3 warna yang</li> </ul> |

|   | dapat disesuaikan dengan tujuan, isi dan keperluan  |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
|---|---|-------------------------------------|--|--|---|---|--|--|---|---|---|
|  <p style="text-align: center;"><b>Perbandingan Proses ITM dan Tradisional dalam IPS</b></p> <table border="1" data-bbox="220 421 963 824"> <thead> <tr> <th style="background-color: #4CAF50; color: white;">Tradisional</th> <th style="background-color: #4CAF50; color: white;">Ilmu Teknologi dan Masyarakat (ITM)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Siswa menganggap proses ilmiah sebagai keterampilan milik para ilmuwan</td> <td>1. Siswa menganggap proses ilmiah sebagai keterampilan yang dapat dilakukan oleh siswa</td> </tr> <tr> <td>2. Siswa menganggap proses sebagai sesuatu untuk diterapkan sebagai keharusan pelajaran</td> <td>2. Siswa menganggap proses sebagai keterampilan yang diperlukan untuk memperbaiki dan mengembangkan diri mereka</td> </tr> <tr> <td>3. Pembahasan guru tentang proses ilmu kurang dipahami oleh siswa karena tidak memperhatikan tingkat kelas</td> <td>3. Siswa mulai memahami kaitan proses ilmu dengan perilaku sehari-hari</td> </tr> <tr> <td>4. Siswa memandang proses ilmu sebagai keterampilan yang abstrak, dipuja-puja sulit tercapai dan didekati</td> <td>4. Siswa memandang proses ilmu sebagai bagian penting dari apa yang biasa mereka lakukan di kelas IPS</td> </tr> </tbody> </table> | Tradisional   | Ilmu Teknologi dan Masyarakat (ITM) | 1. Siswa menganggap proses ilmiah sebagai keterampilan milik para ilmuwan  | 1. Siswa menganggap proses ilmiah sebagai keterampilan yang dapat dilakukan oleh siswa | 2. Siswa menganggap proses sebagai sesuatu untuk diterapkan sebagai keharusan pelajaran | 2. Siswa menganggap proses sebagai keterampilan yang diperlukan untuk memperbaiki dan mengembangkan diri mereka | 3. Pembahasan guru tentang proses ilmu kurang dipahami oleh siswa karena tidak memperhatikan tingkat kelas | 3. Siswa mulai memahami kaitan proses ilmu dengan perilaku sehari-hari                           | 4. Siswa memandang proses ilmu sebagai keterampilan yang abstrak, dipuja-puja sulit tercapai dan didekati | 4. Siswa memandang proses ilmu sebagai bagian penting dari apa yang biasa mereka lakukan di kelas IPS | <p>Model Ilustrasi: Chart table</p> <p>Halaman kertas untuk format hendaknya ukuran dan jumlah halaman hendaknya ditentukan seefektif mungkin sesuai dengan kebutuhan dan tujuan. Jenis huruf dan ilustrasi gambar sebaiknya harus diatur sehingga enak untuk dibaca dan mudah dipahami. Pola tata letak haruslah mencerminkan keadaan perasaan, ekspresi dan kebutuhan pengguna.</p> |
| Tradisional   | Ilmu Teknologi dan Masyarakat (ITM)   |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
| 1. Siswa menganggap proses ilmiah sebagai keterampilan milik para ilmuwan   | 1. Siswa menganggap proses ilmiah sebagai keterampilan yang dapat dilakukan oleh siswa                          |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
| 2. Siswa menganggap proses sebagai sesuatu untuk diterapkan sebagai keharusan pelajaran   | 2. Siswa menganggap proses sebagai keterampilan yang diperlukan untuk memperbaiki dan mengembangkan diri mereka |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
| 3. Pembahasan guru tentang proses ilmu kurang dipahami oleh siswa karena tidak memperhatikan tingkat kelas  | 3. Siswa mulai memahami kaitan proses ilmu dengan perilaku sehari-hari  |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
| 4. Siswa memandang proses ilmu sebagai keterampilan yang abstrak, dipuja-puja sulit tercapai dan didekati   | 4. Siswa memandang proses ilmu sebagai bagian penting dari apa yang biasa mereka lakukan di kelas IPS           |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
|  <p style="text-align: center;"><b>Perbandingan antara Kreativitas siswa ITM dan Tradisional dalam IPS</b></p> <table border="1" data-bbox="220 1010 922 1352"> <thead> <tr> <th style="background-color: #4CAF50; color: white;">Tradisional</th> <th style="background-color: #4CAF50; color: white;">Ilmu Teknologi dan Masyarakat (ITM)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Kemampuan bertanya siswa rendah, pertanyaan yang mereka ajukan sering diabaikan karena pertanyaannya tidak sesuai dengan GBPP</td> <td>1. Siswa banyak bertanya untuk mengembangkan bahan belajar dan aktivitas kelas</td> </tr> <tr> <td>2. Siswa langka mengajukan pertanyaan yang unik</td> <td>2. Siswa sering bertanya hal-hal unik yang menarik perhatian baik siswa lain maupun guru</td> </tr> <tr> <td>3. Kemampuan mengenal sebab-sebab dari situasi khusus kurang efektif</td> <td>3. Siswa punya kemampuan dalam mengemukakan sebab-sebab dari hasil pengamatan maupun tindakannya</td> </tr> <tr> <td>4. Siswa memiliki sedikit ide yang asli</td> <td>4. Siswa nampak bergembira dengan ide-idenya</td> </tr> </tbody> </table>  | Tradisional   | Ilmu Teknologi dan Masyarakat (ITM) | 1. Kemampuan bertanya siswa rendah, pertanyaan yang mereka ajukan sering diabaikan karena pertanyaannya tidak sesuai dengan GBPP | 1. Siswa banyak bertanya untuk mengembangkan bahan belajar dan aktivitas kelas         | 2. Siswa langka mengajukan pertanyaan yang unik   | 2. Siswa sering bertanya hal-hal unik yang menarik perhatian baik siswa lain maupun guru                        | 3. Kemampuan mengenal sebab-sebab dari situasi khusus kurang efektif                                       | 3. Siswa punya kemampuan dalam mengemukakan sebab-sebab dari hasil pengamatan maupun tindakannya | 4. Siswa memiliki sedikit ide yang asli   | 4. Siswa nampak bergembira dengan ide-idenya  | <p>Model Ilustrasi: Chart tabel</p>   |
| Tradisional   | Ilmu Teknologi dan Masyarakat (ITM)   |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
| 1. Kemampuan bertanya siswa rendah, pertanyaan yang mereka ajukan sering diabaikan karena pertanyaannya tidak sesuai dengan GBPP  | 1. Siswa banyak bertanya untuk mengembangkan bahan belajar dan aktivitas kelas                                  |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
| 2. Siswa langka mengajukan pertanyaan yang unik   | 2. Siswa sering bertanya hal-hal unik yang menarik perhatian baik siswa lain maupun guru                        |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
| 3. Kemampuan mengenal sebab-sebab dari situasi khusus kurang efektif  | 3. Siswa punya kemampuan dalam mengemukakan sebab-sebab dari hasil pengamatan maupun tindakannya                |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
| 4. Siswa memiliki sedikit ide yang asli   | 4. Siswa nampak bergembira dengan ide-idenya  |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
|  <p style="text-align: center;"><b>Kontribusi Konsep ITM terhadap IPS dalam mempersiapkan warganegara</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <i>Pertama</i>: memahami ilmu pengetahuan di masyarakat (well informed)</li> <li>◆ <i>Kedua</i> : pengambilan keputusan sebagai warganegara</li> <li>◆ <i>Ketiga</i>: membuat koneksi antar pengetahuan</li> </ul>  | <p>Model Ilustrasi: Chart</p>   |                                     |  |  |   |   |  |  |   |   |   |



**Pendekatan atau strategi dalam ITM  
Menurut Philip Heath  
dalam Richard C. Remy (1990)**

1. Infusi ITM kedalam matapelajaran yang ada
2. Perluasan melalui topik kajian dalam matapelajaran
3. Penciptaan/pembuatan matapelajaran baru

Model Ilustrasi: Chart



**Karakteristik Program Integrasi  
ITM dalam IPS  
(Philip Heath, 1990)**

Pertemuan ke 7

| Kategori                                 | Aktivitas  | Indikator  |
|--|--|--|
| A. Hasilnya dinyatakan secara jelas      | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Merumuskan tujuan ITM secara jelas</li> <li>b. Manfaat bagi siswa</li> <li>c. Hubungannya dengan disiplin ilmu lainnya</li> </ol>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Melek ilmu dan teknologi</li> <li><input type="checkbox"/> Membuat keputusan rasional</li> <li><input type="checkbox"/> Kemampuan melakukan sintesis</li> <li><input type="checkbox"/> Pemahaman terhadap ITM bagian integral warisan terdahulu</li> </ul> |
| B. Mengembangkan organisasi yang efektif | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengklarifikasi isu-isu dan identifikasi kejadian untuk pengambilan keputusan</li> <li>b. Mengumpulkan data empiris dan data yang berkaitan dengan nilai</li> <li>c. Pertimbangan alternatif tindakan dan akibat-akibatnya</li> <li>d. Identifikasi tindakan</li> <li>e. Rencana tindakan</li> </ol> |  |

Model Ilustrasi: Chart tabel

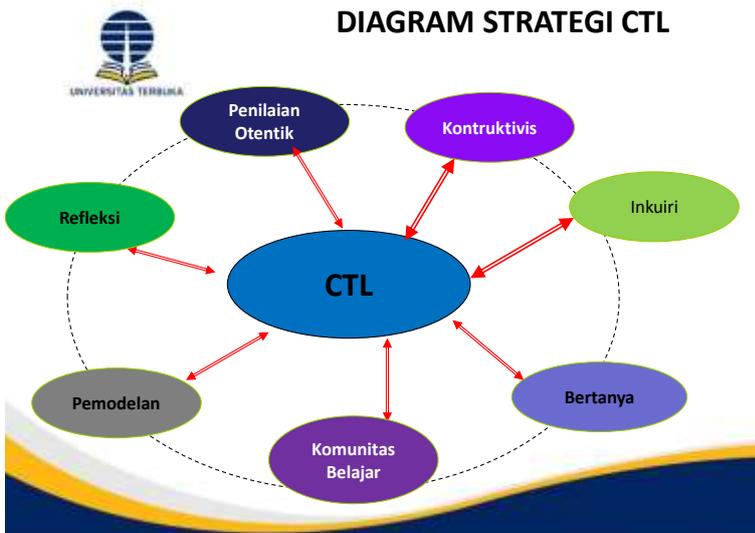


**Lanjutan  
Karakteristik Program Integrasi ITM dalam IPS  
(Philip Heath, 1990)**

| Kategori                  | Aktivitas   | Indikator  |
|---------------------------|---|--|
| C. Sistem dukungan        | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dukungan dari guru maupun tata usaha di sekolah</li> <li>b. Keterlibatan antara pihak swasta dan pemerintah</li> <li>c. Partisipasi guru dan sekolah pada tingkat Propinsi maupun nasional</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Banyak guru dan sekolah minta dukungan dari pihak instansi pendidikan lain</li> <li>▪ Perguruan tinggi dan Universitas pihak yang paling besar dukungannya dalam lokakarya , pelatihan, penataran dan konsultasi kependidikan dan bahan materi pelajaran</li> </ul> |
| D. Stretegi Instruksional | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peran serta partisipasi siswa dalam semua tahap pembelajaran</li> <li>b. Aktivitas belajar kelompok, simulasi, bermain peran, sosiodrama</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perencanaan</li> <li>▪ Proses pembelajaran</li> <li>▪ Evaluasi dan</li> <li>▪ Aplikasi</li> </ul>   |

Model Ilustrasi: Chart table

- Pemahaman tentang kemungkinan yang diberikan oleh berbagai peralatan mekanis, misalnya apa yang dapat dilakukan dengan warna dan apa yang dapat dipakai sebagai pengganti yang sama baiknya.
- Penghayatan dan pemahaman tentang kemampuan dan kebutuhan.
- Penguasaan “perangkat peralatan”, jenis huruf, bentuk, dan ukuran, spasi dan gambar, panjang garis, dan warna.

|  |  |
|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>DIAGRAM STRATEGI CTL</b></p>    | <p>Model Ilustrasi: Chart grafis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keseimbangan Materi</li> <li>▪ Proporsi Materi</li> <li>▪ Irama Materi</li> <li>▪ Kesatuan Materi</li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;"><b>Pemanfaatan Lingkungan sebagai sumber pembelajaran</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> masyarakat,</li> <li><input type="checkbox"/> lingkungan fisik,</li> <li><input type="checkbox"/> bahan sisa atau limbah</li> <li><input type="checkbox"/> peristiwa alam dan</li> <li><input type="checkbox"/> sosial.</li> </ul> | <p>Model Ilustrasi: Mozaik foto dan gambar kartun</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemahaman tentang kemungkinan yang diberikan oleh berbagai peralatan mekanis, misalnya apa yang dapat dilakukan dengan warna dan apa yang dapat dipakai sebagai pengganti yang sama baiknya.</li> <li>▪ Penghayatan dan pemahaman tentang kemampuan dan kebutuhan.</li> <li>▪ Penguasaan “perangkat peralatan”, jenis huruf, bentuk, dan ukuran, spasi dan gambar, panjang garis, dan warna.</li> </ul> |

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
|  <p><b>Studi sosial (Social Studies)</b></p> <p>Pertama : studi sosial merupakan disiplin dari ilmu-ilmu sosial.</p> <p>Kedua : dikembangkan untuk tujuan pendidikan/pembelajaran, baik pada tingkat persekolahan maupun tingkat pendidikan tinggi.</p> <p>Ketiga : aspek-aspek dari masing-masing disiplin ilmu sosial itu perlu diseleksi sesuai dengan tujuan tersebut.</p>  | <p>Model Ilustrasi: foto situasi</p> |
|---|--------------------------------------|

## PENGEMBANGAN MATERI

**Kompetensi:** menganalisis kedudukan ilmu, teknologi dan masyarakat dalam pembelajaran IPS SD, serta strategi/pendekatannya masing-masing. Sehingga dengan mempelajari materi dalam modul ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Dapat menjelaskan pendekatan konsep ilmu, teknologi, dan masyarakat (ITM) dalam Pembelajaran IPS SD.
2. Dapat menjelaskan pendekatan dan strategi penerapan ilmu, teknologi, dan masyarakat dalam Pembelajaran IPS SD.

Semua kemampuan di atas sangat penting bagi semua mahasiswa calon sarjana dan atau calon guru profesional khususnya untuk menganalisis dan menerapkan konsep-konsep pengajaran IPS secara terintegrasi. Pentingnya calon sarjana maupun calon guru profesional memahami atau punya kemampuan seperti ini karena sering kali para guru pemula mengalami kesulitan dalam menentukan, memilih dan mempertimbangkan materi dan konsep-konsep dalam proses belajar mengajar. Kenyataan ini diasumsikan pula karena rendahnya kemampuan analisis dan dangkalnya pengalaman maupun penguasaan konsep keilmuan, teknologi maupun kemasyarakatan. Sementara di pihak lain, zaman terus berkembang, kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi juga kian sulit diimbangi oleh umat manusia pada umumnya sehingga akibatnya muncullah berbagai macam masalah di masyarakat. Demikian pula di bidang pendidikan khususnya para guru IPS dihadapkan pada sejumlah masalah dalam proses belajar mengajar terutama dalam memilih dan menyajikan materi yang sesuai dengan perkembangan ilmu, teknologi dan masyarakat. Oleh karena itu, dengan memahami dan menguasai materi ini diharapkan Anda akan terbantu dan

tidak mengalami kesulitan lagi dalam menentukan, memilih, mem-pertimbangkan, dan menerapkan konsep-konsep tersebut secara terintegrasi. Apabila Anda memiliki kemampuan dalam menganalisis konsep ilmu, teknologi, dan masyarakat maka Anda layak menjadi guru profesional dalam pengajaran IPS, yakni seorang guru yang dapat memenuhi harapan dan kebutuhan siswa, orang tua dan masyarakat serta bangsa dan negara. Lebih jauh lagi, para siswa pun akan sangat terbantu dalam proses belajarnya sehingga Anda akan mendapat sambutan yang positif dari para peserta didik.

Agar semua harapan di atas dapat terwujud maka di dalam modul pembelajaran IPS SD disajikan pembahasan dan latihan dengan butir uraian sebagai berikut.

1. Konsep ilmu, teknologi, dan masyarakat dalam Pembelajaran IPS.
  - a. Kedudukan konsep ilmu dalam Pembelajaran IPS.
  - b. Kedudukan konsep teknologi dalam Pembelajaran IPS.
  - c. Kedudukan konsep masyarakat dalam Pembelajaran IPS.
2. Pendekatan konsep ilmu, teknologi, dan masyarakat dalam Pembelajaran IPS .
  - a. Pendekatan konsep ilmu dalam Pembelajaran IPS.
  - b. Pendekatan konsep teknologi dalam Pembelajaran IPS.
  - c. Pendekatan konsep masyarakat dalam Pembelajaran IPS.

Berikut ditampilkan desain konsep STM berbasis DCT yang disesuaikan dengan kompetensi pada mata kuliah pembelajaran IPS SD/PDGK4405 dengan mempertimbangkan berbagai konsep dual coding untuk pengembangan materi.

Tabel 9  
Desain Konsep STM berbasis DCT

| No. | Modul/<br>Pokok Bahasan   | Konsep  | Desain Rekonstruksi   |
|-----|---|---|---|
| 1   | Modul 8<br>Konsep Ilmu,<br>Teknologi, dan<br>Masyarakat<br>dalam<br>Pembelajaran<br>IPS | Memahami, mengkaji dan menganalisis konsep ilmu, teknologi, dan masyarakat dalam pembelajaran IPS | Pada gambar dibawah ini, anak – anak sedang berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Sambil bermain mengenal lingkungan sosialnya mereka juga belajar sebagai individu dalam masyarakat majemuk. Anak belajar tentang gejala sosial dan membekali mereka dengan pengalaman kognitif, afektif dan psikomotor terhadap kehidupan sehari-hari |

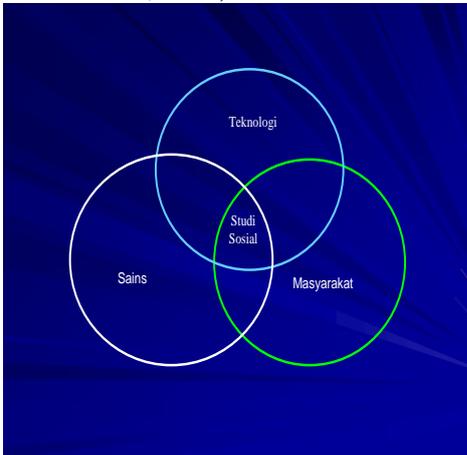
| No. | Modul/<br>Pokok Bahasan | Konsep | Desain Rekonstruksi  |
|-----|-------------------------|--------|--|
|     |                         |        |  |

**Materi diskusi Anda:**

1. Apakah STM sebagai konsep ke-IPS-an?
2. Bagaimana pandangan Anda berkenaan dengan kerangka kerja STM yang tidak hanya menekankan pada bidang teoritis tetapi pada bidang praktis?
3. Dapatlah Anda mengemukakan kajian masalah-masalah sosial yang dekat dengan lingkungan keseharian anak?
4. STM merupakan suatu bidang pengkajian tentang gejala dan masalah sosial, bagaimana pendapat Anda?

**Petunjuk pembahasan:**

1. Ya, sebagai pendidikan yang membekali anak didiknya dengan pengetahuan sosial yang berguna dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Ahli pendidikan, Jerome S. Bruner dalam *The Process of Education menegaskan bahwa “any subject can be taught effectively in some intellectually honest form to any child at any stage of development”*. Bahwa materi pembelajaran IPS dapat diberikan kepada anak dalam berbagai tingkat usia
2. Pendidikan formal dalam upaya membentuk karakter melalui pendidikan IPS (social studies), tidak semata-mata *transfer of knowlegde*, tetapi juga penanaman nilai-nilai
3. Gejala penumpukan sampah di sekolah akibat penggunaan sisa makanan yang berlebihan, mengenal keberagaman budaya dan agama di lingkungan sekolah, tempat bermain anak di jalanan karena berkurangnya lahan hijau, dll

| No. | Modul/<br>Pokok Bahasan | Konsep  | Desain Rekonstruksi  |
|-----|-------------------------|---|--|
| 4.  |                         | <p>Pengajaran IPS bukan bertujuan untuk memenuhi ingatan para siswa dengan berbagai fakta dan materi yang harus dihafalnya, melainkan untuk membina mental yang sadar akan tanggung jawab terhadap hak dirinya sendiri dan kewajiban kepada masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan IPS merupakan upaya menerapkan teori–konsep– prinsip ilmu sosial untuk menelaah pengalaman, peristiwa, gejala dan masalah sosial yang secara nyata terjadi di dalam masyarakat. Pendidikan IPS hakikatnya adalah interaksi aspek-aspek kehidupan manusia di masyarakat.</p>   |  |
|     |                         | <p>Hubungan Cakupan Konsep Dasar IPS dan STM (Sains, Teknologi, Masyarakat)</p> <p>a. <i>Sejarah</i> , pembahasannya ditujukan pada hidup dan kehidupan manusia dalam konteks sosialnya</p> <p>b. <i>Geografi</i>, ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dengan sudut pandang lingkungan atau kewilayahan dalam konteks keruangan.</p> <p>c. <i>Ekonomi dan koperasi</i>, studi ilmiah mengenai bagaimana cara manusia memenuhi kebutuhan materi.</p> <p>d. <i>Sosiologi</i>, mempelajari manusia dalam konteks sosial yang melakukan interaksi sesamanya</p> <p>e. <i>Antropologi</i>, ilmu yang mempelajari manusia dengan perilaku sosial atau dengan kebudayaannya</p> <p>f. <i>Politik dan Pemerintahan</i>, ilmu yang mempelajari kehidupan negara, mempelajari negara melakukan tugasnya mencapai tujuan tertentu sesuai dengan tugas tersebut, kekuasaan sebagai penyelenggara negara, kekuasaan memerintah negara</p> <p>g. <i>Psikologi Sosial</i>, studi ilmiah tentang proses mental manusia sebagai makhluk</p> | <p>Gambar. Keterkaitan antara Sains Teknologi Masyarakat dan Studi Sosial (Science and Society Committee,1989)</p>  <p>Dari diagram tersebut dapat dijelaskan bahwa sains, teknologi dan masyarakat merupakan satu rangkaian atau sistem yang mempunyai kaitan yang erat satu dengan yang lain, dan kedudukan studi sosial dapat menjelaskan sains, teknologi dan masyarakat sesuai dengan informasi yang ada pada ketiga unsur tersebut baik dampak negatif maupun positifnya. Pemahaman konsep sains, teknologi dan masyarakat dapat dijumpai melalui proses pembelajaran studi sosial yang terpadu.</p> |

| No. | Modul/<br>Pokok Bahasan | Konsep | Desain Rekonstruksi |
|-----|-------------------------|--------|---------------------|
|     |                         | sosial |                     |

**Materi diskusi Anda:**

1. Apa pandangan Anda kaitan antara hubungan IPS dengan STM?
2. Kemukakan 2 konteks pendekatan dalam STM yang mempengaruhi materi dalam *social studies* !
3. Menurut Anda, apakah tujuan/misi IPS dengan STM dalam paradigma pendidikan sekarang?

**Petunjuk Pembahasan:**

1. Kaitannya dengan makna pembelajaran S-T-M dengan misi pokok IPS (*social studies*), menunjukkan adanya upaya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dengan mempersiapkan warga negara yang melek ilmu pengetahuan dan pemahaman tentang sains, teknologi dan kehidupan sosialnya
2. Konteks *pertama* adalah interaksi sehari-hari siswa dengan dunia sekitarnya, yaitu suatu pengetahuan ilmiah yang luas akan memperkaya kehidupan individu, juga membuat berbagai pengalaman untuk diinterpretasi pada tahap yang berbeda. Konteks *kedua* melibatkan cakupan yang lebih luas antara sains melalui teknologi terhadap masyarakat, dengan tujuan ini pengajaran sains bergerak keluar dari sekedar pengajaran sains di kelas. Berbagai materi mulai dari dampak pencemaran udara terhadap lingkungan seperti efek rumah kaca yang berlanjut ke hujan asam, pemanasan global dan perubahan iklim dipelajari di kelas sains.
3. Proses belajar IPS dilaksanakan untuk memfasilitasi peserta didik agar dapat membangun pengetahuan dengan pendekatan-pendekatan multidisipliner, beradaptasi dengan lingkungan, membudayakan dirinya dan lingkungannya, mendewasakan diri dalam lingkungannya

## Contoh Materi 1:

### Tema: Ketergantungan Manusia dan Lingkungan

Manusia adalah makhluk hidup ciptaan Tuhan dengan segala fungsi dan potensinya yang tunduk kepada aturan hukum alam, mengalami kelahiran, pertumbuhan, perkembangan, mati, dan seterusnya, serta terkait dan berinteraksi dengan alam dan lingkungannya dalam sebuah hubungan timbal balik positif maupun negatif.

Lingkungan adalah suatu media dimana makhluk hidup tinggal, mencari penghidupannya, dan memiliki karakter serta fungsi yang khas yang terkait secara timbal balik dengan keberadaan makhluk hidup yang menempatinnya, terutama manusia yang memiliki peranan yang lebih kompleks. Kehidupan manusia tidak bisa dipisahkan dari lingkungannya. Baik lingkungan alam maupun lingkungan sosial. Kita bernapas memerlukan udara dari lingkungan sekitar. Kita makan, minum, menjaga kesehatan, semuanya memerlukan lingkungan. Pengertian lain dari lingkungan adalah segala sesuatu yang ada disekitar manusia yang memengaruhi perkembangan kehidupan manusia baik langsung maupun tidak langsung.



#### Sumber:

[https://www.google.co.id/search?q=Ketergantungan+Manusia+dan+Lingkungan&um=1&noj=1&biw=1024&bih=506&hl=id&source=lnms&sa=X&ei=pjH9VMCRPNPjuQsr5YCoCQ&ved=0CAYQ\\_AUoAA&dpr=1](https://www.google.co.id/search?q=Ketergantungan+Manusia+dan+Lingkungan&um=1&noj=1&biw=1024&bih=506&hl=id&source=lnms&sa=X&ei=pjH9VMCRPNPjuQsr5YCoCQ&ved=0CAYQ_AUoAA&dpr=1). diakses tanggal 09 Maret 2015

| Konsep                | Perumpamaan (Imagery)   | Kekonkritan   | Kebermaknaan   |
|-----------------------|---|---|--|
| Lingkungan            | Kita tidak akan memiliki masyarakat bila kita merusak lingkungan  | Segala sesuatu yang ada disekitarnya, baik berupa benda hidup, benda mati, benda nyata ataupun abstrak, termasuk manusia lainnya, serta suasana yang terbentuk karena terjadinya interaksi diantara elemen-elemen di alam tersebut  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lingkungan merupakan tempat hidup manusia. Manusia hidup, berada, tumbuh, dan berkembang, diatas bumi sebagai lingkungan.</li> <li>2. Lingkungan memberi sumber-sumber penghidupan manusia.</li> <li>3. Lingkungan memengaruhi sifat, karakter dan perilaku manusia yang mendiaminya.</li> <li>4. Lingkungan memberi tantangan bagi kemajuan peradaban manusia.</li> <li>5. Manusia memperbaiki, mengubah, bahkan menciptakan lingkungan untuk kebutuhan dan kebahagiaan hidup.</li> </ol> |
| Memiliki Interaksi    | hal saling melakukan aksi   | Manusia dalam menjalani kehidupan di muka bumi tidaklah sendirian, melainkan hidup dengan makhluk lain, seperti tumbuhan, hewan, dan jasad renik. Makhluk hidup yang lain tersebut bukanlah kawan yang hidup bersama secara netral atau pasif terhadap manusia, melainkan terjadi keterkaitan di antara mereka agar terjadi kehidupan yang sempurna | Aktifitas manusia tidak hanya tergantung dan dipengaruhi oleh lingkungan alam, namun juga dapat mempengaruhi dan menyebabkan modifikasi lingkungan alam, baik secara sengaja maupun tidak sengaja.   |
| Hubungan timbal balik | Pertemuan dua kepribadian seperti hubungan dua bahan kimia; jika terjadi reaksi, keduanya akan berubah. | Hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan membuat masyarakat lebih peduli dan khawatir, misalnya perilaku manusia yang suka membuang sampah sembarangan akan berkurang dengan adanya hubungan timbal balik ini  | Hubungan timbal balik manusia secara fisik merupakan pembuktian bahwa manusia adalah makhluk sosial yang memiliki sifat saling membutuhkan   |
| Lingkungan Alam       | lingkungan sehariannya  | Lingkungan alam atau lingkungan fisik adalah segala sesuatu yang sifatnya alamiah, seperti sumber daya alam (air, hutan, tanah, batu-batuan), tumbuh-tumbuhan dan hewan (flora dan fauna), sungai, iklim, suhu, dan sebagainya  | Segala yang ada pada lingkungan dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk mencukupi kebutuhan hidup manusia, karena lingkungan memiliki daya dukung, yaitu kemampuan lingkungan untuk mendukung perikehidupan manusia dan  |

|                        |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|
|                        |  |  | makhluk hidup lainnya  |
| Lingkungan Sosial      | berkenaan dengan masyarakat  | <p>mengenal adat istiadat dan kebiasaan penduduk setempat di mana anak tinggal.</p> <p>mengenal jenis-jenis mata pencaharian penduduk di sekitar tempat tinggal dan sekolah.</p> <p>Mengenal organisasi-organisasi sosial yang ada di masyarakat sekitar tempat tinggal dan sekolah.</p> <p>Mengenal kehidupan beragama yang dianut oleh penduduk sekitar tempat tinggal dan sekolah.</p> <p>Mengenal kebudayaan termasuk kesenian yang ada di sekitar tempat tinggal dan sekolah.</p> <p>Mengenal struktur pemerintahan setempat seperti RT, RW, desa atau kelurahan dan kecamatan.</p> | Lingkungan sosial juga terdapat di dalam lingkungan masyarakat. Interaksi sosial di dalam lingkungan masyarakat memiliki keanekaragaman yang sesuai dengan status dan juga perannya masing-masing. Hal ini dapat dilihat pada interaksi antara satu warga dengan warga yang lainnya seperti adanya kerja sama, bahu-membahu, persaingan dan juga gotong royong |
| Karakter lingkungan    | Karakter itu seperti pohon dan reputasi seperti bayangannya. Bayangan adalah apa yang kita pikirkan tentangnya, dan pohon adalah apa yang nyata                        | Lingkungan sangat berpengaruh bagi perkembangan karakter anak. Bila anak berada pada lingkungan yang baik maka akan dapat memberikan pengaruh yang baik pula bagi perkembangan karakter anak, dan begitu juga sebaliknya lingkungan yang tidak baik juga dapat memberikan pengaruh yang tidak baik bagi perkembangan karakter anak   | Lingkungan yang positif bisa membentuk kita menjadi pribadi berkarakter positif, sebaliknya lingkungan yang negatif dan tidak sehat bisa membentuk pribadi yang negatif pula. Lingkungan memiliki peran yang sangat penting dalam membangun karakter-karakter individu yang ada di dalamnya  |
| Perkembangan Kehidupan | Takkan ada yang terjadi dalam kehidupan Anda yang tidak Anda ilhami dengan inisiatif Anda sendiri. Visi kreatif adalah kekuatan yang mengilhami perkembangan inisiatif | Tingkah laku seseorang dipengaruhi oleh hasil proses perkembangan kehidupan sebelumnya dan dalam perjalanannya berintegrasi dengan kejadian-kejadian saat  | Disebut mengalami perkembangan apabila dalam kehidupan masyarakat terjadi gerak secara berturut-turut dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain. Perkembangan terjadi biasanya dari bentuk yang  |

|  |             |   |                                   |
|--|-------------|---|-----------------------------------|
|  | pribadi itu | sekarang. Kehidupan pribadi yang mantap memungkinkan seorang anak akan berperilaku mantap | sederhana ke bentuk yang kompleks |
|--|-------------|---|-----------------------------------|

### Contoh Materi 2:

#### Tema: Dampak Perubahan dan Kerusakan Lingkungan terhadap Kehidupan

Manusia merupakan makhluk sosial dan juga makhluk individu. Sebagai makhluk sosial tentu manusia tidak dapat hidup tanpa bantuan dari manusia lainnya. Oleh karena itu antara manusia satu dengan yang lain saling berinteraksi. Seiring dengan perkembangannya sekelompok manusia atau dapat disebut dengan masyarakat akan terus mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi di kalangan masyarakat adalah sesuatu yang tak terelakkan. Sekecil apapun perubahan yang terjadi tentu akan menimbulkan pengaruh terhadap kehidupan sehari-hari warga masyarakat. Perubahan lingkungan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan. Perubahan yang terjadi pada lingkungan hidup manusia menyebabkan adanya gangguan terhadap keseimbangan karena sebagian dari komponen lingkungan menjadi berkurang fungsinya. Perubahan lingkungan dapat terjadi karena campur tangan manusia dan dapat pula karena faktor alami. Dampak dari perubahannya belum tentu sama, namun akhirnya manusia juga yang mesti memikul serta mengatasinya.



**Perubahan Iklim (Pemansan Global)**



### Perubahan dan Kerusakan Lingkungan Hasil Tangan Manusia

**Sumber:**

[https://www.google.co.id/search?noj=1&biw=1024&bih=506&q=Dampak+Perubahan+dan+Kerusakan+Lingku ngan++terhadap+Kehidupan&oq=Dampak+Perubahan+dan+Kerusakan+Lingkungan++terhadap+Kehidupan&gs\\_l=serp.12...526969.526969.0.528327.1.1.0.0.0.0.0.0.0.msedr...0...1c.1.62.serp..1.0.0.O24YTt0N\\_1I](https://www.google.co.id/search?noj=1&biw=1024&bih=506&q=Dampak+Perubahan+dan+Kerusakan+Lingku ngan++terhadap+Kehidupan&oq=Dampak+Perubahan+dan+Kerusakan+Lingkungan++terhadap+Kehidupan&gs_l=serp.12...526969.526969.0.528327.1.1.0.0.0.0.0.0.0.msedr...0...1c.1.62.serp..1.0.0.O24YTt0N_1I) diakses tanggal 09 Maret 2015

| Konsep           | Perumpamaan (Imagery)  | Kekonkritan   | Kebermaknaan  |
|------------------|--|---|---|
| Makhluk Sosial   | kualitas manusia sebagai makhluk rasional, moral, dan sosial   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perkelahian</li> <li>2. Permusuhan</li> <li>3. Tawuran antar pelajar atau antar desa</li> <li>4. Perang antar suku karena salah paham</li> <li>5. Persaingan yang tidak sehat, baik dilingkungan pendidikan, politik, maupun hukum</li> </ol>   | Manusia mendayagunakan akal budi untuk menciptakan kebahagiaan bagi semua makhluk   |
| Makhluk Individu | Manusia, makhluk hidup, individu yang mencipta, selalu lebih penting dari setiap gaya atau sistem yang sudah tetap | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Timbul sifat egois dan ingin menang sendiri pada diri seseorang</li> <li>2. Timbul sifat apatis, yang artinya masa bodo atau acuh tak acuh</li> <li>3. Timbul sikap atheis atau tidak memiliki agama pada diri seseorang</li> <li>4. Ingin menang sendiri</li> <li>5. Iri hati, dengki, dan tidak senang melihat orang lain memperoleh kebahagiaan atau kesenangan</li> </ol> | Bahwa makhluk individu seorang manusia yang tidak hanya memiliki peranan-peranan yang berbeda didalam lingkungan sosialnya, melainkan juga mempunyai kepribadian serta pola tingkah laku spesifik dirinya. Didalam suatu kerumunan massa manusia cenderung menyingkirkan individualitasnya, karena tingkah laku yang ditampilkannya hampir identik dengan tingkah laku masa |
| Masyarakat       | Masyarakat tidak terdiri dari individu, tetapi menyatakan jumlah   | Sejumlah manusia dalam arti seluas-luasnya dan terikat oleh suatu   | Segenap tingkah laku manusia yang di anggap sesuai. Tidak melanggar norma-norma umum  |

|           |  |   |  |
|-----------|--|---|--|
|           | keterkaitan, hubungan di mana orang-orang ini berdiri                    | kebudayaan yang mereka anggap sama contoh: ' <i>masyarakat terpelajar</i> ' | dan adat istiadat serta terintegrasi langsung dengan tingkah laku umum   |
| Perubahan | Dalam mendengar ada perubahan sifat, dalam melihat ada perubahan hakekat | Perubahan kebudayaan Globalisasi  | Memahami sebuah proses dalam perubahan bukan lah hal yang mudah, karna perkara ini terkait dengan interaksi banyak hal, sehingga tidak mudah menyimpulkan suatu proses |

### Contoh Materi 3:

#### Tema: Sumber Daya Alam, Pemeliharaan dan Pengelolaan Lingkungan



Keberadaan sumberdaya alam tidak tersebar secara merata di muka bumi. Oleh karena faktor geografis dan letak astronomis, jumlah dan kualitas sumber daya alam di tiap wilayah di muka bumi ini tidaklah sama. Terdapat wilayah dengan sumber daya alam sedikit atau bahkan tidak memiliki sumber daya alam sama sekali. Pada umumnya wilayah tropis memiliki sumber daya

alam yang lebih kaya. Semakin menjauh dari khatulistiwa, keanekaragaman sumber daya alamnya semakin terbatas atau sedikit.

Sumber daya alam berperan penting bagi kelangsungan hidup manusia. Pemanfaatan sumber daya alam telah dilakukan sejak kehidupan manusia kali pertama di muka bumi, manusia memenuhi kebutuhan hidupnya dengan cara sederhana, yaitu dengan cara berburu, mencari tumbuhan atau buah-buahan, dan bercocok tanam sederhana. Seiring dengan perkembangan zaman, manusia mampu memanfaatkan sumber daya alam secara lebih luas. Pertambahan populasi manusia serta perkembangan pengetahuan dan teknologi juga telah mendorong manusia untuk memanfaatkan sumber daya alam secara lebih kreatif dan intensif. Tidak heran manusia semakin mampu menguasai alam dengan cara-cara yang merusak dan tanpa mempertimbangkan kelestariannya.

## Upaya Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam



**Sumber:**

[https://www.google.co.id/search?q=contoh+pemeliharaan+sumber+daya+alam&noj=1&biw=1024&bih=463&source=lnms&sa=X&ei=aC39VM6XLoqduqTM94DIAw&ved=0CAYQ\\_AUoAA&dpr=1](https://www.google.co.id/search?q=contoh+pemeliharaan+sumber+daya+alam&noj=1&biw=1024&bih=463&source=lnms&sa=X&ei=aC39VM6XLoqduqTM94DIAw&ved=0CAYQ_AUoAA&dpr=1). Diakses tanggal 09 Maret 2015

| Konsep                     | Perumpamaan (Imagery)   | Kekonkritan  | Kebermaknaan  |
|----------------------------|---|--|---|
| Sumber Daya Alam           | Sumber daya yang paling hebat bagi negara makmur bukanlah alam melainkan manusianya   | Barang tambang, sinar matahari, tumbuhan, hewan  | Sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan dan kebutuhan hidup manusia agar hidup lebih sejahtera yang ada di sekitar alam lingkungan hidup   |
| Keanekaragaman Sumber daya | Keanekaragaman adalah berbagai sumber yang terdapat di bumi   | Indonesia memiliki keanekaragaman sumberdaya alam hayati yang berlimpah ruah sehingga dikenal sebagai negara MEGABIODIVERSITY  | Adanya keanekaragaman sumber daya alam menjadikan indonesia memiliki nilai sosial dan budaya, dengan berbagai kekayaan alam indonesia juga memiliki banyak budaya dikarenakan letak indonesia yang sangat strategis dan berbatasan pada negara lain.  |
| Populasi Manusia           | jumlah penghuni, baik manusia maupun makhluk hidup lainnya pada suatu satuan ruang tertentu   | Sekelompok manusia dengan spesies yang sama, hidup di suatu wilayah yang sama dalam kurun waktu yang sama pula.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menempati daerah atau habitat yang sama</li> <li>2. Mempunyai persamaan morfologi (bentuk), anatomi (struktur tubuh), dan fisiologi (fungsi tubuh)</li> <li>3. Mampu menghasilkan keturunan yang fertil, yaitu keturunan yang mampu berkembang biak secara kawin</li> </ol> |
| Perkembangan Pengetahuan   | Ada satu hal yang tetap lebih penting bagi perkembangan ilmu pengetahuan melebihi metode-metode cemerlang, yakni kemauan keras untuk menemukan kebenaran, apa pun itu | Sejarah perkembangan ilmu dalam kebudayaan umat manusia ditengarai tidaklah terpusat di satu tempat tertentu, penemua-penemuan empirik yang kelak melahirkan temuan-temuan ilmiah justru menyebar dari Babylonia, Mesir, Cina, India dan Yunani, baru ke daratan Eropa | Ilmu pengetahuan berkembang seiring dengan perkembangan kebudayaan manusia yang berlangsung secara bertahap   |
| Teknologi                  | keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia   | Penggunaan teknologi oleh manusia diawali dengan perubahan sumber daya alam menjadi alat-alat sederhana  | Pengaruh kuat yang mendatangkan akibat (baik akibat negatif maupun positif)   |

Tabel 10

**CATATAN REFLEKSI: PENGEMBANGAN MATERI SAINS TEKNOLOGI  
MASYARAKAT BERBASIS DUAL CODING SEBAGAI KAJIAN *SOCIAL STUDIES***

| <b>Komponen</b><br><br><b>Responden (Mahasiswa)</b> | <b>Bahasa/ Penyajian Materi</b>   | <b>Gambar (Visual)</b>   | <b>Menanggapi keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>  | <b>Keterkaitan saling berfungsi/melengkapi antara gambar (visual) dengan penyajian materi</b>  | <b>Pengetahuan yang didapat dalam keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>  | <b>Pemahaman materi yang dikaitkan dengan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>                                | <b>Saran terhadap penyajian materi</b>  |
|---|---|--|--|--|--|--|---|
| Desmanaelta (tutor)                                 | Konsep bahasa dan penyajian sudah terkonsep sebagai pengetahuan terpadu dan rasional. Bahasa yang digunakan mudah dipahami  | Gambar (visual) cukup jelas dan variatif menarik bagi pembaca, mudah diingat                                 | Keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi sangat sinkron dan dari gambar (visual) materinya lebih jelas dan mudah dipahami | Cukup keterkaitan saling berfungsi/melengkapi antara gambar (visual) dengan penyajian materi hanya saja peta konsep perlu ditambahkan lagi | Pengetahuan cukup luas dan terkait dengan gambar (visual) dan penyajian materi   | Cukup paham terhadap materi hanya dengan melihat /menganalisis gambar, bias berpikir lebih kritis                    | Materi cukup reflektif inquiry, butuh materi yang kekinian dan bisa langsung diaplikasikan  |
| RA Yasicha  | Memudahkan kita untuk memahami materi dan untuk memberikan kesimpulan   | Dengan adanya gambar (visual) lebih memudahkan   | Cukup dan bisa dipahami  | Cukup  | Cukup  | Cukup  | Gambar lebih diperbanyak lagi dan lebih memudahkan  |
| Yeranda   | Bahasa yang digunakan dalam materi sudah dapat dipahami dan dimengerti dengan baik, sehingga para mahasiswa mudah membuat konsep yang dapat disampaikan dengan berbagai pemikitan | Gambar pada umumnya kurang dipahami oleh para mahasiswa karena cara penulisan yang kurang jelas dalam grafik | Gambar dan materi yang ada sudah sesuai dengan materi yang sedang dipelajari dalam kelas sehingga para mahasiswa cepat memahaminya   | Kaitan antara gambar dan materi dalam penyajian sangat berkaitan satu sama lain sehingga sesuai dengan penyampaian materi                  | Antara materi, gambar dan penyajian materi sangat berhubungan erat, namun disini hendaknya gambar dicantumkan petunjuk untuk melihat gambar yang baik  | Pemahaman yang didapat dari materi cukup baik namun kurangnya pemahaman dalam mengamati gambar yang ada dalam materi | Hendaknya penyaji materi lebih menambahkan materi-materi dan petunjuk yang lebih baik agar para pembacanya lebih cepat lagi dalam menghadapi saran dan penilainnya. |
| Siti Rosmiyati                                      | Untuk pemakaian bahasa yang digunakan saya pahami, bahasanya mudah dimengerti/tidak terlalu tinggi  | Terdapat beberapa angka yang kurang jelas terlihat untuk dibaca  | Sudah bagus, hanya saja kurang begitu jelas  | Antara gambar dan penyajian materi saling terkait. Sehingga saya bisa lebih memahami dari tahun ke tahun angka beserta dampaknya           | Pengetahuan yang didapat dari gambar sudah bagus. Tapi mungkin lebih enak lagi kalau angka grafiknya diberi warna disaat mengalami kenaikan dan penurunan diberi warna yang berbeda agar lebih gampang diingat dan | Untuk gambar yang pertama saya sedikit paham, tapi untuk gambar yang kedua saya belum paham                          | Sebaiknya grafik dibuat perbedaan antara pengangguran dari tahun ke tahun sehingga mudah dibaca, dipahami dan enak dilihat/diingat                                  |

| <b>Komponen</b><br><br><b>Responden (Mahasiswa)</b> | <b>Bahasa/ Penyajian Materi</b>   | <b>Gambar (Visual)</b>   | <b>Menanggapi keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>                         | <b>Keterkaitan saling berfungsi/melengkapi antara gambar (visual) dengan penyajian materi</b> | <b>Pengetahuan yang didapat dalam keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>   | <b>Pemahaman materi yang dikaitkan dengan gambar (visual) dengan penyajian materi</b> | <b>Saran terhadap penyajian materi</b>  |
|---|---|--|---|---|---|---|---|
|   |   |  |   |   | dibaca  |   |   |
| Cantika   | Bahasanya mudah dipahami dan dimengerti   | Dengan adanya gambar mempermudah saya memahami peningkatan /penurunan pengangguran di Indonesia dari tahun ke tahun  | Lebih diperjelas lagi agar mudah di mengerti tapi sudah cukup bagus                           | Gambar dan penyajian materi saling berketerkaitan sehingga saya bisa                          | Dapat mengetahui dampak-dampak dan penyebab dari pengangguran lebih memahami isi materi dampak pengangguran dan penyebab pengangguran | Dengan adanya gambar lebih membantu pemahaman pada penyajian materi                   | Bahasanya sudah cukup bagus tapi alangkah baiknya lebih diperkembangkan lagi bahasa dan grafiknya agar lebih mudah dimengerti |
| Rosifa  | Mudah dipahami dan membuat saya mengerti apa yang disajikan dimateri tersebut                     | Mempermudah saya apa yang dimaksud dalam gambar tersebut   | Terlalu kurang diperjelas mengenai isi dari gambar tersebut                                   | Saling berkaitan jadi saya bisa lebih memahami dari tahun ke tahun angka pengangguran         | Sudah bagus, tapi lebih baik lagi alangkah angka dari grafik itu diberi perpaduan warna   | Yang pertama sedikit paham tapi untuk gambar yang kedua saya belum terlalu paham      | Bahasanya cukup baik dan mudah dimengerti tetapi lebih diperlukan lagi bahasa dan grafiknya                                   |
| Aida  | Bahasa di pembahasan pengangguran lebih simple dan sederhana to the point langsung ke materi      | Sudah ada grafik data pengangguran di Indonesia, dari sumber yang dapat dipercaya sehingga materi lebih bisa dipahami  | Berhubungan, karena grafik/gambar dapat memperlihatkan keadaan/data pengangguran di Indonesia | Dapat menjelaskan pem bahasan pengangguran yang terkait banyaknya pengangguran di Indonesia   |   |   | Lebih banyak lagi gambar/grafik supaya lebih menyenangkan membacanya dan lebih mengerti lagi materinya                        |
| Syifa   | Cukup mudah untuk dipahami apa yang dijelaskan di dalam materi. Nyambung dengan tema yang diambil | Cukup membantu karena dengan adanya gambar membuat kita lebih mempercayai bahwa pengangguran di Indonesia memang cukup banyak. Tetapi gambarnya kurang jelas | Keterkaitan cukup baik  | Sangat melengkapi   | Menambah wawasan  |   | Agar diperjelas penyajiannya  |
| Herlia  | Cukup mudah untuk dipahami dan cukup jelas serta berkaitan dengan tema                            | Dengan adanya gambar cukup membantu untuk lebih memahami   | Visual bisa membantu  | Keterkaitan antara visual dengan penyajian materi cukup baik dan bisa dipahami                | Dengan adanya keterkaitan gambar dan materi lebih bisa membantu untuk mengetahui  | Belum bisa terarah  | Agar diperjelas penyajian materinya   |

| <b>Komponen</b><br><br><b>Responden (Mahasiswa)</b> | <b>Bahasa/ Penyajian Materi</b>   | <b>Gambar (Visual)</b>   | <b>Menanggapi keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>  | <b>Keterkaitan saling berfungsi/melengkapi antara gambar (visual) dengan penyajian materi</b>         | <b>Pengetahuan yang didapat dalam keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>   | <b>Pemahaman materi yang dikaitkan dengan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>      | <b>Saran terhadap penyajian materi</b>   |
|---|---|--|--|---|---|--|--|
|   |   | materi   |  |   | angka kemiskinan dan pengangguran   |  |  |
| Raudatul  | Dapat dimengerti  | Kurang penjelasan yang akurat namun dapat dimengerti   | Terkait namun kurang lengkap   | Sangat melengkapi   | Menambah wawasan  |  | Adar diperjelas penyajian materi   |
| Meidita   | Materi ini cukup dipahami dalam bahasanya   | Mengenai gambar grafiknya cukup dipahami   | Ada saling terkait antara grafik dengan penyajian materinya  | Keterkaitan antara penyajian materi dengan grafik dapat saling berfungsi                              | Dapat mengetahui pemahaman dalam materi dan grafiknya   | Cukup dipahami   | Perlu adanya pembahasan penyajian materi yg lebih lengkap  |
| Nurhikmah   | Bahasa dari materi yang say abaca cukup bagus hanya dari penjelasan belum lengkap kurang paham/spesifik   | Gambar grafiknya kurang saya pahami secara detail  | Materi yang say abaca saling berkaitan dengan grafiknya  | Saling berfungsi antara gambar dan grafik karena dengan adanya grafik mudah dipahami/menge tahu       | Pengetahuan saya dengan materi akan grafiknya saya jadi tau contoh grafik   | Cukup dipahami   | Materinya lebih dilengkapi lagi  |
| Syaharoni   | Bahasa/penyajian materi yang dipaparkan cukup jelas dan mudah untuk dipahami tidak terlalu banyak materi yang berat atau materi yang hanya menambahkan saja | Komponen gambar yang ditampilkan sangat bagus sesuai dengan materi yang disampaikan                                | Keterkaitan gambar dengan penyajian sesuai dengan materi jadi sebagai pembaca lebih mudah untuk memahami   | Keterkaitan antara gambar dengan penyajian materi yang saling berkaitan sehingga memudahkan pemahaman | Pengetahuan yang saya dapat adalah dalam pembuatan grafik yang tidak terlalu sulit untuk dipahami selain itu gambar dengan penyajian materi sesuai dengan konsepnya | Pemahaman materi dengan gambar dengan materi saling melengkapi                             | Pada gambar dipaparkan lagi di bawah gambarnya agar pembaca tidak kesulitan dalam membaca grafik atau tidak ada kesalahan dalam melihat angka dalam grafik |
| Iwa   | Dalam penyajian bahasa dan materinya sederhana mudah dan dapat dimengerti namun harus lebih dilengkapi lagi dengan sumber data yang akurat                  | Gambar yang ditampilkan dalam materi memang membantu dalam proses pengetahuan dan pemahaman saya terkait materinya | Materi yang disajikan memang ada keterkaitannya dengan gambarnya. Tapi gambarnya harus lebih menarik dan akurat datanya disertai symbol-simbol yang mudah dipahami | Antara gambar dan materi yang say abaca memang ada keterkaitan dan saling menguatkan keduanya         | Bagus, karena dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman saya mengenai masalah pengggangguran   | Materi dan gambar memberikan pengetahuan saya sebab dan akibat pengggangguran di Indonesia | Dalam penyajian materi dan gambar memang membantu proses pengetahuan saya tapi mohon lebih untuk simpel namun padat informasi konsepnya                    |
| Muhikmatul  | Cukup bagus   | Gambar grafiknya kurang saya pahami  | Materi berkaitan dengan grafiknya  | Berfungsi   | Kurang dipahami   | Lumayan saya pahami  | Dalam materi say abaca lebih jelas lagi  |
| Selawati  | Cukup dipahami  | Cukup  | Lumayan  | Ya..saling  | Ada, dari segi  | Cukup  | Mungkin  |

| <b>Komponen</b><br><br><b>Responden (Mahasiswa)</b> | <b>Bahasa/ Penyajian Materi</b>   | <b>Gambar (Visual)</b>  | <b>Menanggapi keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>           | <b>Keterkaitan saling berfungsi/melengkapi antara gambar (visual) dengan penyajian materi</b>                | <b>Pengetahuan yang didapat dalam keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>                             | <b>Pemahaman materi yang dikaitkan dengan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>  | <b>Saran terhadap penyajian materi</b>   |
|---|---|---|---|--|---|--|--|
|   | namun ada kekurangan yaitu tidak terlalu rapih dalam mengkaji materi/kurang lengkap                                       | dipahami namun penjabarannya kurang lengkap datanya   | ada/banyak kaitannya dengan judul yang disajikan                                | terkait namun kurang melengkapi gambar dan materinya   | pengetahuan saya. Menjadi lebih tahu/lebih luaskan wawasan setelah membaca kajian materi tersebut                     | memahami karna kajian tersebut sangat mengingatkan saya dengan daerah saya. Yang banyaknya pengangguran kemiskinan serta ekonomi | harus ditambahkan penjabarannya dari tahun lalu sampai sekarang (materinya diperluas)                                    |
| Irma  | Cukup bagus dan menarik sehinggga dapat termotivasi   | Gambar yang dibuat/grafiknya sangat perlu untuk mengetahui data tingkat pengangguran  | Sangat perlu untuk mengetahui keterkaitannya gambar dengan kehidupan masyarakat | Dapat menjelaskan kehidupan masyarakat yang hidup dalam pengangguran   | Dapat menjelaskan dampak pengangguran di Indonesia  |  | Gambar kurang menarik harus jelas  |
| Siti Khodijah                                       | Dapat dimengerti  | Kurang penjelasan yang akurat namun mudah dimengerti  | Terkait namun kurang lengkap  | Sangat melengkapi  | Menambah wawasan bahwa presentasi pengangguran naik turun disebabkan oleh banyak factor dan memiliki dampak yang luas | Masalah pengangguran yang tak pernah ada habisnya  | Gar diperjelas penyajian materinya   |
| Hervia  | Bahasa yang digunakan lebih muda dipahami karena kalau menggunakan bahasa yang terlalu tinggi membuat jenuh dalam membaca | Menurut saya adanya gambar sangat membantu untuk lebih memahami dan sedikit mengurangi jenuh dalam membaca materi yang terlalu banyak | Gambar dengan penyajian materi sangat keterkaitan                               | Sangat berfungsi jadi lebih mudah membandingkan melalui grafik itu juga dapat menganalisis gambaran tersebut | Dapat mengetahui perbedaan dan peningkatan/penerunan dari tahun ke tahun dengan penyajian materi                      | Pemahaman yang didapat dari materi cukup baik namun kurangnya dalam mengamati gambar yang ada dalam materi                       | Harusnya penyajian materi lebih menambahkan materi dan petunjuk yang lebih agar pembaca lebih cepat memahami             |
| Ade Rizki   | Bahasa/penyajian materi lebih baik dan lebih mudah untuk dipahami   | Gambarnya lebih mudah untuk dipelajari  | Keterkaitan gambar dengan penyajian materi sudah bagus dan mudah dipahami       | Keterkaitan gambar dengan penyajian materi saling berfungsi dan bagus untuk lebih dimengerti materi          | Dapat mengetahui perbedaan dari tahun ke tahun peningkatan/penerunan dengan penyajian materi                          | Pemahaman materi yang dikaitkan dengan gambar dengan penyajian materi cukup baik dalam mengamati gambar yang ada dalam materi    | Penyajian materi lebih baik menambahkan materi dan petunjuk yang lebih baik agar pembaca lebih cepat memahami isi materi |
| Intan Anjani  | Bahasanya/penyajian lebih   | Gambar sangatlah  | Adanya gambar sangatlah   | Gambar dengan penyajian materi   | Keterkaitan materi dan  | Materi yang berkaitan  | Penyajian materi yang  |

| <b>Komponen</b><br><br><b>Responden (Mahasiswa)</b> | <b>Bahasa/ Penyajian Materi</b>  | <b>Gambar (Visual)</b>  | <b>Menanggapi keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>  | <b>Keterkaitan saling berfungsi/melengkapi antara gambar (visual) dengan penyajian materi</b>   | <b>Pengetahuan yang didapat dalam keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>                 | <b>Pemahaman materi yang dikaitkan dengan gambar (visual) dengan penyajian materi</b>  | <b>Saran terhadap penyajian materi</b>   |
|---|--|---|--|---|---|--|--|
|   | mudah dipahami   | membantu untuk lebih memahami materi dan dapat mempermudah pemahaman  | membantu untuk mempermudah dibandingkan hanya dengan penyajian materi yang terlalu monoton                         | sangat keterkaitan. Gambar tanda penyajian materi juga kurang, begitu pula sebaliknya   | gambar sangat terkait untuk mempermudah memahami pengetahuan  | gambar sangatlah mempermudah pemahaman   | lebih mudah dipahami   |
| Aminatul  | Bahasa/penyajian lebih mudah dipahami  | Gambar sangatlah membantu kita untuk memahami materi  | Adanya gambar sangatlah membantu untuk mempermudah dibandingkan hanya dengan penyajian materi yang terlalu monoton | Gambar dengan penyajian materi sangat keterkaitan   | Keterkaitan materi dan gambar sangat terkait untuk mempermudah memahami pengetahuan                       | Materi yang berkaitan gambar sangatlah mempermudah pemahaman   | Penyajian materi yang lebih mudah dipahami   |
| Mulyati   | Bahasanya jelas dan tersusun dengan baik, penyajian materinya mudah dipahami | Grafik membantu pemahaman   | Keterkaitan gambar (visual) dengan penyajian materi sinkron  | Keterkaitan saling melengkapi antara gambar dan penyajian materi cocok dan nyambung   | Pengetahuan yang di dapat dalam keterangan visual cukup dimengerti  | Pemahaman materi dengan gambar visual sangat jelas   | Sebaiknya penulisannya menggunakan tulisan yang lebih baik rapih lagi, sehingga dapat lebih dipahami dan di baca |
| Dwi Martini   | Secara bahasa sudah sangat membantu untuk memahami tentang materinya         | Terbantu dengan grafik namun sedikit karna belum terlalu memahami bahasa grafiknya  | Keterkaitannya cukup terkait antara gambar dengan materi   | Gambar grafiknya melengkapi data karena dengan adanya data berarti ada bukti  | Dengan adanya gambar pengetahuan tentang pengangguran sedikit bertambah                                   | Sudah cukup jelas  | Penyajian materi hanya kurang pada grafik yang datanya kurang terbaca karena kurang penjabaran tentang grafik    |
| Yulianti  | Bahasanya mudah dimengerti singkat padat dan jelas                           | Diagram batang cukup dimengerti kurva yang kedua kurang jelas karena ada 2. Dan disitu tidak diberi keterangan yang mana angka kemiskinan yang mana pertumbuhan ekonomi | Materi yang disajikan antara materi dengan diagram sangat keterkaitan  | Antara materi dan diagram sangat berkaitan dan melengkapi karena kita disajikan materi dilengkapi juga dengan data yang real dilapangan | Alhamdulillah, karena penyajiannya sangat singkat, padat, jelas sehingga saya banyak mendapat pengetahuan | Saya paham dengan materi yang disajikan semakin sempit lapangan pekerjaan maka angka pengangguran semakin naik. Pertumbuhan ekonomi yang semakin baik maka angka kemiskinan akan menurun | Jika dalam satu tabel banyak kurva harap diberi keterangan agar pembaca mudah memahami apa yang dimaksud penulis |
| Intan   | Bahasa yang digunakan singkat tapi   | Diagram yang disajikan juga dapat say   | Keterkaitan gambar dengan materi ada   | Saling berfungsi dengan membaca grafik  | Saya jadi tahu cara membaca grafik yang   | Saya memahami konsep materi  | Pada diagram antara pertumbuhan  |

| Komponen<br><br>Responden<br>(Mahasiswa) | Bahasa/<br>Penyajian<br>Materi  | Gambar<br>(Visual)  | Menanggapi<br>keterkaitan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi   | Keterkaitan<br>saling<br>berfungsi/mel<br>engkapi<br>antara<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi  | Pengetahuan<br>yang didapat<br>dalam<br>keterkaitan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi   | Pemahaman<br>materi yang<br>dikaitkan<br>dengan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi | Saran<br>terhadap<br>penyajian<br>materi  |
|--|---|---|--|---|--|--|---|
|  | sudah memiliki materi yang disampaikan tidak berbelit belit membuat saya dengan mudah memahami apa sebab dan cara menanggulangi pengangguran  | abaca dan saya pahami bahwa pada tahun 2005 angka pengangguran tersu bertambah dan mengalami penurunan pada tahun 2006 hingga 2010  | karena data yang ada memperkuat penyajian materi yang dibaca oleh saya   | yang ada kita mengetahui turun naiknya angka pengangguran dan naik turunnya pertumbuhan ekonomi dan kemiskinan dan lebih menegaskan dari materi yang kit abaca sebelumnya | berhubungan dengan materi yang disajikan membuat kita tahu cara termudah menangani pengangguran di sekitar kita yang harus dimulai dari kita sendiri                         | dengan diagram yang dibuat oleh penyaji materi dengan baik   | ekonomi dan kemiskinan diberi keterangan yang mana pertumbuhan ekonomi dan yang mana pertumbuhan kemiskinan                                     |
| Nur Aulia                                | Bahasa yang disampaikan dalam penyajian materi tadi sudah bagus dan dapat di pahami dengan baik   | Gambar yang dihadirkan dalam materi tadi sangat membantu saya, tetapi menurut saya tidak relevan, karena tahun dari grafik yang disediakan tadi sudah lama, kurang update                     | Keterkaitan anantara gambar dan materi sudah sangat terkait, hanya perlu diperbaiki lagi gambar/grafiknya                    | Materi dan gambar yang disajikan terkait dan dapat mewakili materi  | Dengan membahas materi tadi saya menjadi mengetahui grafik atau presentase yang dihadirkan   | Saya juga bias memahami materi dengan adanya gambar/grafik yang dihadirkan                             | Gunakan grafik atau presentase dengan tahun yang terbaru misal tahun 2010-2015. Jangan gunakan tahun 2000an terkesan terlalu lama/kurang update |
| Anita                                    | Dari materi yang saya baca saya rasa cara penyajiannya kurang baik untuk dibaca, karena contoh contohnya masih kurang jelas sehingga materi yang disajikan harus banyak diperbaiki lagi dengan contoh yang lebih tepat lagi | Gambar (visual) yang disajikan sudah cukup sesuai dengan materi yakni visual berupa grafik itu dapat mempermudah saya untuk melihat peningkatan atau penurunan dari pengangguran di Indonesia | Gambar yang disajikan sesuai dengan materi dan mempermudah saya dalam menyimpulkan tentang materi pengangguran yang diajikan | Komponen gambar sudah dapat mewakili materi yang disampaikan mempermudah dalam membaca materi   | Dari gambar dan materi yang disajikan saya mendapat pengetahuan kbaru tentang pengangguran dan penyebabnya banyak pengangguran serta angka meningkat/menurunnya pengangguran | Saya sudah memahami materi dan gambar (visual) yang disajikan  | Contohnya lebih spesifik lagi   |
| Istinna                                  | Bahasa dalam pembahasannya mudah dipahami dan tidak berbelit belit atau tidak banyak pengulangan  | Gambar yang disajikan sesuai dengan materi yang dibahas   | Gambar dan materi saling berkaitan sehingga memudahkan pembaca memahami konsep   | Antara gambar dan materi saling berkaitan atau melengkapi   | Dari penyajian materi saya mendapatkan pengetahuan tentang dampak dan penyebab meningkatnya angka  | Dengan adanya grafik semakin menambah pemahaman saya terhadap perkembangan naik turunnya angka         | Penyajian materi bias ditambahkan dengan bagaimana solusi seorang yang pengangguran   |

| Komponen<br>Responden<br>(Mahasiswa) | Bahasa/<br>Penyajian<br>Materi  | Gambar<br>(Visual)  | Menanggapi<br>keterkaitan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi  | Keterkaitan<br>saling<br>berfungsi/mel<br>engkapi<br>antara<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi                         | Pengetahuan<br>yang didapat<br>dalam<br>keterkaitan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi                 | Pemahaman<br>materi yang<br>dikaitkan<br>dengan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi  | Saran<br>terhadap<br>penyajian<br>materi   |
|--------------------------------------|---|---|---|--|--|---|--|
|                                      | kata  |   | pembahasan  |  | pengangguran di Indonesia  | pengangguran dan kemiskinan yang ada di Indonesia   | untuk memotivasi dirinya untuk maju dan mengambil keputusan untuk terbebas dari pengangguran jangan hanya mengandalkan solusi dari pemerintah  |
| Riski                                | Komponen penyajian materi yang disampaikan cukup jelas bermanfaat dan mudah dimengerti  | Gambar yang diberikan sangat bermanfaat untuk menambah pemahaman terhadap materi serta kita jadi mengetahui dengan riil fakta yang ada tentang pengangguran | Gambar dengan materi sangat berkaitan karena pada gambar dijelaskan angka pengangguran yang terjadi pertahun yang mana tidak dijelaskan pada materi | Sangat saling melengkapi dan memperjelas materi yang disampaikan serta menambah nilai percaya dengan materi yang ada dengan melihat grafik | Pengetahuan yang didapat saya jadi mengetahui dari grafik bahwa pengangguran semakin hari justru semakin meningkat         | Saya sudah paham bahwa dengan melihat grafik menunjukkan angka pengangguran yang semakin meningkat pertahun tanpa melihat materi bacaan terlebih dahulu | Gambar yang diinginkan lebih jelas lagi agar materinya semakin jelas dan laebih mudah dipahami oleh orang banyak karena sebagian banyak orang alebih menyukai gambar daripada bacaan |
| Ade                                  | Bahasa yang digunakan sangat mudah untuk dimengerti dan dipahami  | Dengan menggunakan gambar tersebut sangat mudah untuk dimengerti  | Mudah dipahami  | Sangat berkaitan karena pengangguran dengan pertumbuhan ekonomi  | Lebih mudah melihat perkembangan dari tahun ke tahun   | Sangat jelas  | Seharusnya gambar lebih diperjelas lagi gambar pun menggunakan gambar kejadian bukan hanya grafik saja   |
| K1                                   | bahasa penyajian materi dalam tema dampak perubahan dan kerusakan lingkungan sudah bagus, mudah dipahami namun sangat disayangkan karena materinya sangat | gambar tersebut adalah penyajian gambar nya sudah lengkap sehingga menarik untuk diamati.   | antara gambar dengan tema materinya sudah saling terkait namun keterangan materinya dengan gambar yg dikaitkan menurut kami masih kurang lengkap.   | Antara gambar dengan penyajian materinya saling berfungsi dengan melihat gambar nya kami bisa memahami maksud dari gambar                  | Dengan melihat dan membaca dalam materi tersebut pengetahuan kami semakin luas sehingga menjadi hal menarik untuk di baca. | kami paham antara materi yg dikaitkan dengan gambar penyajian tersebut.   | Untuk penyajian materinya sudah bagus dan untuk penyajian gambar nya juga menurut kelompok kami sudah lengkap hanya saja hal yg  |

| Komponen<br>Responden<br>(Mahasiswa) | Bahasa/<br>Penyajian<br>Materi  | Gambar<br>(Visual)  | Menanggapi<br>keterkaitan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi  | Keterkaitan<br>saling<br>berfungsi/mel<br>engkapi<br>antara<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi   | Pengetahuan<br>yang didapat<br>dalam<br>keterkaitan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi  | Pemahaman<br>materi yang<br>dikaitkan<br>dengan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi  | Saran<br>terhadap<br>penyajian<br>materi  |
|--------------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|
|                                      | singkat.  |   |   | tersebut.  |   |   | disayangkan disini adalah keterangan untuk gambar nya masih kurang padahal jika dijabarkan tentang gambar tersebut akan lebih mudah untuk di amati sehingga menambah pengetahuan pembaca. |
| K2                                   | Menurut kami bahasa /penyajian materi pada modul yang telah kami baca, cara penyajiannya terlalu rumit dan sulit untuk di mengerti oleh pembaca. Pembaca membutuhkan waktu agar mengerti isi materi yang disajikan. | Gambar (visual) pada peta konsep pertama gambar dan keterangannya tidak jelas. Pada peta konsep kedua terlalu rumit untuk dipahami oleh pembaca. peta konsep ketiga cukup mudah untuk dipahami oleh pembaca, karena penyajiannya cukup ringan tidak terlalu berbelit-belit. Peta konsep keempat | Menurut kami dari penyajian gambar (visual) dengan penyajian materi sudah cukup berkesinambungan, dan sesuai dengan materi yang disajikan. sehingga dapat mempermudah pembaca untuk menyimak materi yang telah di baca. | Menurut kami, keterkaitan gambar dan materi memiliki fungsi yang mendukung antara materi yang disajikan dengan gambar (visual) yang disajikan dalam modul, saling melengkapi satu sama lain. | Menurut kami setelah membaca materi modul dan gambar (visual) yang ada dalam modul membuat pembaca dapat lebih mudah menambah pengetahuan apa yang ingin disampaikan oleh penulis melalui materi yang disampaikan. Sehingga pengetahuan kami bertambah setelah membaca. | Menurut kami setelah membaca modul yang telah disajikan kami dapat menyimpulkan antara keterkaitan gambar (visual) dengan materi mempermudah pembaca memahami dan menyerap materi yang disampaikan, melalui gambar (visual) yang telah disajikan didalam modul. | Menurut kami bahasa dan materi serta penyajian gambar lebih dibuat simpel dan ringan untuk di baca dan tidak berbelit-belit. gambar (visual) dibuat lebih menarik.                        |

| Komponen<br>Responden<br>(Mahasiswa) | Bahasa/<br>Penyajian<br>Materi | Gambar<br>(Visual)  | Menanggapi<br>keterkaitan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi | Keterkaitan<br>saling<br>berfungsi/mel<br>engkapi<br>antara<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi | Pengetahuan<br>yang didapat<br>dalam<br>keterkaitan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi | Pemahaman<br>materi yang<br>dikaitkan<br>dengan<br>gambar<br>(visual)<br>dengan<br>penyajian<br>materi | Saran<br>terhadap<br>penyajian<br>materi |
|--------------------------------------|--------------------------------|---|--|--|--|--|--|
|                                      |                                | sama dengan<br>peta konsep<br>yang ketiga<br>cukup<br>mudah<br>untuk<br>dipahami<br>dan<br>dimengerti<br>oleh<br>pembaca. |  |  |  |  |  |

Secara umum dari kondisi refleksi diatas dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden (mahasiswa) menyatakan bahwa materi yang dilengkapi dengan visual menggambarkan pada kondisi pada diri mahasiswa:

1. Menyenangkan
2. Mudah memahami materi
3. Lebih semangat untuk menyelami bagian konsep materi untuk dibacanya
4. Ada keinginan untuk membaca berulang-ulang karena penampilan visual memberikan daya tarik untuk lebih dikaji
5. Lebih mudah dicermati dan dianalisis

Adapun pada bagian materi yang secara full teks mengindikasikan suatu pola sikap dari mahasiswa:

1. Malas membaca
2. Bosan karena terlalu banyak penjabaran
3. Lebih banyak waktu yang dibutuhkan untuk memahami materi karena secara berulang-ulang membaca agar materi dapat dipahami secara keseluruhan

Dapat dipahami bahwa kedudukan konsep sains, teknologi dan kemasyarakatan semakin penting dalam era masyarakat modern yang banyak menimbulkan masalah-masalah kompleks. Kenyataan ini akan semakin dirasakan oleh mahasiswa apabila dalam penjelasan pada konsep materi memberi informasi lebih jauh bahwa pemecahan masalah-masalah tersebut menghendaki adanya kedudukan dari berbagai disiplin ilmu. Pengembangan materi Sains, Teknologi dan Masyarakat (S-T-M) merupakan kajian yang dapat diterapkan sebagai upaya untuk memberikan

wawasan kepada mahasiswa secara nyata dalam mengkaji *social studies* sebagai ilmu pengetahuan. Konsep S-T-M mencakup keseluruhan spektrum tentang peristiwa-peristiwa kritis dalam kehidupan sehari-hari.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis refleksi terhadap pengembangan materi STM berbasis Dual Coding dapat dijabarkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

##### **1. Karakteristik desain:**

- a. Desain dikembangkan melalui tiga langkah penelitian dan pengembangan (studi pendahuluan, perencanaan dan pengembangan, serta validasi) yang diterapkan pada kegiatan tutorial mahasiswa S1 PGSD UT. Penerapan ini didasarkan pada pendekatan pembelajaran sebagai sistem (input–proses-output) yang terdiri dari beberapa komponen yang berinterfungsi untuk mencapai tujuan; berkenaan dengan desain untuk menghasilkan desain–implementasi-evaluasi dan tindak lanjut.
- b. Penerapan desain materi yang dilakukan secara bertahap dengan prosedur tahapan yaitu: (1) tahap persiapan: menciptakan hubungan yang baik antara tutor mitra, mahasiswa dan peneliti sehingga hasil dari penerapan materi dapat dirasakan kebermaknaannya untuk pembelajaran (2) tahap reflektif teknikal: menggunakan berbagai teknik untuk perbaikan pembelajaran yang disesuaikan atas refleksi dari penerapan di kelas tutorial (3) tahap reflektif kontekstual: mengaitkan materi dengan pengalaman keseharian mahasiswa, *sharing*, diskusi, refleksi diri yang berhubungan dengan penerapan materi STM berbasis Dual Coding (4) tahap reflektif kritikal: mendiskusikan berbagai kondisi yang terkait dengan pengembangan materi (5) tahap pematangan: yaitu mengaktualisasikan desain materi dengan konsep fenomena keseharian.
- c. Evaluasi proses penerapan desain materi pada kegiatan tutorial dihasilkan refleksi cacatan pengembangan materi. Evaluasi proses penerapan materi dideskripsikan berdasarkan hasil observasi, dan diskusikan secara kolaboratif antara peneliti dengan tutor mitra, dan mahasiswa hasilnya sebagai masukan bagi perbaikan pembelajaran.
- d. Dalam pengembangan materi STM berbasis dual coding setiap memori kerja, visual maupun verbal, memiliki kapasitas yang terbatas. Karena itu ketika informasi visual dan verbal dalam bentuk teks ditampilkan ada kemungkinan memori kerja visual tidak dapat menampung semua informasi sehingga akan ada informasi yang hilang. Hal yang sama mungkin terjadi ketika sumber informasi verbal dalam bentuk auditorial ditampilkan berbarengan dengan bentuk teks visual. Tetapi jika informasi visual ditampilkan secara visual dan informasi verbal ditampilkan secara auditorial maka akan terbuka kesempatan

memori kerja visual dan verbal bekerja bersama sehingga penerima lebih mudah menyusun kode-kode teks karena informasi ditangkap secara maksimal.

## **2. Keunggulan dan keterbatasan desain:**

- a. Mampu meningkatkan partisipasi mahasiswa dan kemampuan reflektif tutor dalam menguasai pemahaman konsep materi
- b. Materi STM berbasis Dual Coding lebih memberikan kebermaknaan
- c. Desain materi memerlukan kajian yang luas dan melibatkan unsur imagery (perumpamaan) yang belum banyak dipahami oleh pengembang materi, tutor dan mahasiswa

## **3. Implikasi terhadap teori**

- a. Interaksi personal yang kondusif dapat mengaktifkan dan melancarkan proses pembelajaran sehingga penting menciptakan hubungan baik dan menggali pengalaman mahasiswa dalam memahami konsep-konsep aktual tentang materi ke-STM-an sebagai kajian *social studies*
- b. Implementasi pengembangan materi STM dengan pendekatan dual coding dapat memberikan daya berpikir mahasiswa dalam penguasaan konsep yang menyeluruh dan dapat memecahkan masalah serta memberikan peluang yang besar untuk menemukan ide-ide dengan menggunakan pola berpikir, sehingga dapat menghubungkan apa yang mereka pelajari dengan kehidupan sehari-hari.
- c. Dalam upaya menumbuhkembangkan dan meningkatkan pemahaman materi STM setidaknya para mahasiswa memiliki tanggung jawab atas pembelajaran dirinya. Dengan demikian dalam interaksi pembelajaran antara mahasiswa dengan dosen hendaknya mengambil posisi sebagai fasilitator atau mediator pembelajaran untuk menggali materi yang dikaitkan dengan aplikatif pemecahan masalah.

## **B. Rekomendasi**

1. Program S1-PGSD agar berupaya meningkatkan kualitas bahan ajar yang inovatif dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa
2. Dosen PTK khususnya para tutor agar dapat mengimplementasikan pengembangan materi yang berbasis pada dual coding
3. Mahasiswa S1-PGSD agar dapat memanfaatkan kemampuan berpikir kritis untuk pengembangan materi
4. Peneliti lain yang tertarik, agar mau melakukan penelitian lebih lanjut untuk pengembangan materi berbasis dual coding

## DAFTAR PUSTAKA

- Altbach, P.G.(1999). *The Logic of Mass Higher Education, Tertiary Education and Management*, 5:107-124. New York: Trentham Books.
- Banks A.J. and Clegg,Jr. AA, (1990), *Teaching Strategies For The Social Studies, Inquiry, Valuing, and Decision – Making*, Fourth Edision, New York, London, Longman.
- Beacham, N.A., Elliott, A.C, Alty, J.L., Al-Sharrah, A. (2002). *Media Combinations and Learning Styles: A Dual Coding Approach. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)*.
- Bonham (1989) *Guglielmino’s Self-Directed Learning Readiness Scale What does it Measure Adult Education Quarterly* 41 (2) 92-99
- Borg and Gall (1983). *Educational Research:An Introduction*. USA: Longman
- Borg, W.R & Gall, M.D. (1989). *Educational Research*, Londong: Longman Group.
- Creswell, John W. (2010). *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Delors, J. et al. (1996). *Learning the Treasure Within, Education for the 21th Century*. New York: UNESCO
- Ellington, H & Race P (1997). *Producing Teaching Materials*. London: Kogan Page.
- Filbeck, Robert.(1974). *Systems in Teaching and Learning*. Lincoln, Nebraska: Professional Educators.
- Gall, M.D., Gall, J.P., & Borg, W.R., (2003). *Education Research An Introduction*, Seventh Edition, Boston, New York: Pearson Education Inc.
- Gardner, H., (2006). *Changing Minds: The Art and Science of Changing Our Own and Other People’s Mind*, Boston: Harvard Business School Press.
- Golden, L., (2002). *Evaluation of the Efficacy of a Cognitive Behavioral Program for Offenders on Probation: Thinking for a Change*. Dallas: University of Texas Southwestern Medical Center.
- Guglielmino L.M & Guglielmino P.J (1991) *Expanding your readiness for self-directed learning*. Don Mailes. Ontario Organization Design and Development Inc.

- Kadarko, W.(2003). Kemampuan Belajar Mandiri dan Faktor-Faktor Psikososial yang Mempengaruhinya: Kasus Universitas Terbuka, 2003. *Jurnal PTJJ*, Volume 1.1 (online). Jakarta: Universitas Terbuka. Tersedia dalam: URL [http://202.159.18.43/ptjj/11\\_wahyuni.htm](http://202.159.18.43/ptjj/11_wahyuni.htm). (Accessed: 29 Juli 2003).
- Makagiarsar, M. 1996. Shift in Global paradigma and The Teacher of Tomorrow, 17th. Convention of the Asean Council of Teachers (ACT); 5-8 Desember, 1996, Republic of Singapore
- Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Paivio, A. (1978). *Comparison of mental clocks*. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 4, 67–71.
- Paivio, A. (1969). *Mental imagery in associative learning and memory*. *Psychological Review*, 76(3), 241–263.
- Paivio, A. & Csapo, K. (1969). *Concrete image and verbal memory codes*. *Journal of Experimental Psychology*, 80(2), 279–285.
- Paivio, A. & Csapo, K (1973). *Picture superiority in free recall: Imagery or dual coding*. *Cognitive Psychology*, 5(2), 176–206.
- Paivio, A. (1975). *Coding distinctions and repetition effects in memory*. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 9, pp. 179–214). New York: Academic Press.
- Paivio, A., & Lambert, W. (1981). *Dual coding and bilingual memory*. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 20, 532–539.
- Paivio, A. (1986). *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. New York: Oxford University Press.
- Paivio, A. (2006). *Mind and its evolution; A dual coding theoretical interpretation*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Paivio, A (2006). *"Dual Coding Theory and Education"* (Draft chapter for the Conference on "Pathways to Literacy Achievement for High Poverty Children", The University of Michigan School of Education.
- Poedjiadi, Anna (2005). *Sains Teknologi Masyarakat. Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Science and Society Committee (1989). *Teaching about Science, Technology and Society in Social Studies: Education for Citizenship in the 21st Century*. NCSS Board of Directors.
- Sumintono, Bambang (2003). *Sains. Teknologi dan Masyarakat dalam Pengajaran Sekolah*. (tersedia dalam situs Education, on 2008-01-28).

- UNESCO.(1979). Convention on the Recognition of Studies, Diplomas and Degrees in Higher Education. *International Institute of Education Planning-IIEP- Paris.*
- Vernom A.Magnesen (1983). Eyes on the Solar System (Wikipedia). (Diunduh tanggal 20 April 2013)
- Williams, Clive, & Tom Pepe.(1982). *The Early Experiences of Students on Australian University Campuses.* Sydney: University of Sydney.
- Yager, Robert E. (1990). *The Science/Technology/Society Movement in the United States, Its Orogen, Evolution, and Rationale,* Social Education.
- Yunus dan Paulina Pannen (2004). Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Tinggi jarak Jauh. Pendidikan Tinggi Jarak Jauh. Jakarta: Universitas Terbuka.

Lampiran 1:

Alat Evaluasi Desain Komponen Materi STM pada BMP IPS

| <b>Komponen BMP</b>   | <b>Evaluator</b>  |
|---|---|
| Pendahuluan , yaitu pemberitahuan tentang kompetensi yang harus dicapai setelah menempuh proses belajar; pemberian motivasi belajar dan penjelasan tentang kaitan antara modul yang satu dengan modul yang lain | Ahli desain instruksional, mahasiswa dan pengampu mata kuliah |
| Perwajahan atau cover; penggunaan jenis huruf atau font; dan gaya pengetikan  | Ahli desain grafis dan mahasiswa                              |
| Kualitas materi atau substansi , yaitu kesesuaian konsep dengan kebutuhan; kedalaman materi; keluasan materi; kesesuaian model pembelajaran; pemberian contoh/kasus; petunjuk jawaban kasus;                    | Ahli materi, media, pengampu mata kuliah, tutor dan mahasiswa |
| Substansi materi yang diungkapkan dalam modul   | Ahli materi, pengampu mata kuliah, tutor dan mahasiswa        |
| Kesesuaian konsep dengan kebutuhan belajar, dan kedalaman materi  | Ahli materi dan tutor   |
| Contoh kasus  | Ahli materi, pengampu mata kuliah, tutor dan mahasiswa        |
| Penggunaan gambar/ilustrasi   | Ahli materi, pengampu mata kuliah, tutor dan mahasiswa        |
| Kontribusi materi terhadap hasil belajar atau kompetensi yang akan dicapai  | Tutor   |
| Penggunaan grafik   | Tutor dan mahasiswa   |
| Penggunaan tabel  | Tutor dan mahasiswa   |
| Penulisan rangkuman dan penggunaan bahasa   | Ahli bahasa, tutor dan mahasiswa                              |

| <b>Komponen BMP</b>   | <b>Evaluator</b>     |
|---|----------------------|
| Alur atau sistematika penulisan modul   | Ahli media dan tutor |
| Kesesuaian penggunaan latihan dengan tujuan atau kompetensi yang akan dicapai | Tutor                |

Lampiran 2:

| <b>No.</b> | <b>Indikator</b>  | <b>Instrumen</b>  |
|------------|---|---|
| 1.         | Bahasa/verbal   | Kosa kata, kalimat, pesan, komunikasi, konsep, perumpamaan (imagery/citra), kekonkritan, kebermaknaan   |
| 2.         | Ilustrasi visual  | Gambar, grafik, bagan, tabel, peta, bentuk, simbol, warna, diagram, animasi, perumpamaan (imagery/citra), kekonkritan, kebermaknaan   |
| 3.         | Jenis informasi yang tersimpan dalam Very Long-Term Memory (VLTM) berdasar fungsi adaptif | Kemampuan spasial, karakteristik dunia sekeliling, hubungan sosial, nilai-nilai sosial, keterampilan motorik, keterampilan perseptual (Bower, 1975)   |
| 4.         | Isi Materi/Pokok Bahasan STM  | Kualitas materi/substansi (kesesuaian konsep dengan kebutuhan; kedalaman materi; keluasan materi; kesesuaian model pembelajaran; pemberian contoh/kasus; petunjuk jawaban kasus)  |
| 5.         | Pengorganisasian materi STM   | Kekonkritan, kebermaknaan, karakteristik disiplin ilmu  |
| 6.         | Bahan Ajar  | Bentuk format (isi fisik/bentuk, ukuran dan ilustrasi gambar), Materi format (Jenis dan ukuran huruf, hubungan antara ilustrasi dan tulisan dan warna) Bahasa dan keterbacaan, Keseimbangan, Proporsi, Irama, Kesatuan, Efektivitas pola format secara umum |

Lampiran 3. Format Biodata Ketua

Lampiran 4. Format Biodata Anggota

A. Identitas Diri

|     |                             |  |
|-----|-----------------------------|--|
| 1.  | Nama lengkap (dengan gelar) | Suhartono, S.Pd., M.Pd.                                |
| 2.  | Jenis Kelamin               | Laki-laki  |
| 3.  | Jabatan Fungsional          | Lektor Kepala  |
| 4.  | NIP                         | 19700714 200212 1 001                                  |
| 5.  | NIDN                        | 0014077001   |
| 6.  | Tempat dan Tanggal lahir    | Surabaya, 14 Juli 1970                                 |
| 7.  | e-mail                      | hart@ut.ac.id  |
| 8.  | Nomor Telepon/HP            | 08170025782  |
| 9.  | Alamat Kantor               | Jalan Cabe Raya Pondok Cabe Pamulang Tangerang Selatan |
| 10. | Nomor Telepon/Faks          | (021) 7490941 psw. 2009/ (021) 7434590                 |
| 11. | Lulusan yang dihasilkan     | S1= 650.000 orang/alumni                               |
| 12. | Mata Kuliah yang diampuh    | 1. Konsep Dasar IPS                                    |
|     |                             | 2. Materi dan Pembelajaran IPS                         |
|     |                             | 3. Pemantapan Kemampuan Profesional (PKP)              |

B. Riwayat Pendidikan

|                                | S1  | S2  | S3   |
|--------------------------------|---|---|--|
| Nama Perguruan Tinggi          | IKIP Jakarta  | UPI Bandung   | UPI Bandung  |
| Bidang Ilmu                    | Pendidikan Geografi   | Pendidikan IPS  | Pendidikan IPS   |
| Tahun Masuk-Lulus              | 1989-1994   | 2007-2009   | 2013-sekarang  |
| Judul Skripsi/Thesis/Disertasi | Hubungan antara Persepsi terhadap Air Bersih dengan Penggunaan Air Tanah (Studi di Kecamatan Cakung | Pengembangan Desain Jurnal Belajar sebagai Refleksi Guru IPS SD dalam Meningkatkan Kemampuan Penelitian Tindakan Kelas (Studi Implementasi Di | Model Pengembangan Dual Coding Allan Paivio dalam Pembelajaran IPS |

|                          |                |                                       |                              |
|--------------------------|----------------|---------------------------------------|------------------------------|
|                          | Jakarta Timur) | SDN Rahayu Cisauk<br>Tangerang)       |                              |
| Nama Pembimbing/Promotor | Dr. Djodjo S.  | Prof. Dr. Rochiati<br>Wiriadmadja, MA | Prof. Dr. Dadang<br>Supardan |

#### C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

| No. | Tahun | Judul Penelitian  | Pendanaan |               |
|-----|-------|---|-----------|---------------|
|     |       |   | Sumber    | Jml (Juta Rp) |
| 1.  | 2008  | <i>The Implementation of E-Learning-based Learning Preparation Model by Primary School Teacher Education Students of Universitas Terbuka in Islets Area</i> | Mandiri   | 15 juta       |
| 2.  | 2009  | Tingkat Kesadaran Politik Pemilih Pemula dalam Pilkada: Suatu Refleksi School-Based Democracy Education (Studi Kasus Pilkada Banten dan Jawa Barat)         | Mandiri   | 10 juta       |
| 3.  | 2010  | Pola Kesiapan Belajar Mahasiswa S1 PGSD sebagai Integrasi Akademik PTJJ di Wilayah Kepulauan UPBJJ UT Jakarta dan Ternate                                   | UT        | 20 juta       |
| 4.  | 2011  | Implementasi Jurnal Belajar Sebagai Media Refleksi Guru SD dalam Penelitian Tindakan Kelas di UPBJJ-UT Serang, Gorontalo dan Denpasar                       | UT        | 30 juta       |
| 5.  | 2012  | Sosio Kultur Pemulung dan Peranannya dalam Mengkategorisasikan Barang Bekas sebagai Bahan Pendukung Media Pembelajaran di Sekolah                           | UT        | 20 juta       |
|     |       | Pengarusutamaan Manajemen Berbasis Sekolah Pada Program Studi PGSD (MBS-PGSD) Universitas Terbuka   | UT        | 20 juta       |

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 tahun terakhir

| No. | Tahun | Judul Pengabdian kepada masyarakat  | Pendanaan |               |
|-----|-------|---|-----------|---------------|
|     |       |   | Sumber    | Jml (Juta Rp) |
| 1.  | 2008  | Pelatihan Microsoft Word, Program Pemberdayaan Masyarakat” di Desa Jabon Mekar, Parung, Bogor   | UT        | 3,5 juta      |
| 2.  | 2009  | Meningkatkan Mutu Prestasi Belajar Melalui Proses Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM)” di Kecamatan Cisarua Bogor | UT        | 3,5 juta      |
| 3.  | 2010  | Peningkatan Pembelajaran IPS SD   | UT        | 3,5 juta      |

|    |      |   |               |          |
|----|------|---|---------------|----------|
|    |      | Berbasis PTK” di Kelapa Nunggal, Bogor, Jawa Barat  |               |          |
| 4. | 2011 | Peningkatan Kualitas Pembelajaran Guru TK/SD Melalui Pembelajaran Inovatif dan Sosialisasi Guru Pintar Online (GPO) di Cianjur Jawa Barat | UT            | 3,5 juta |
| 5. | 2012 | Peran Guru dalam Pengembangan Karakter Anak SD di Kecamatan Godean Yogyakarta   | Mandiri (Tim) | 10 juta  |

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 tahun terakhir

| No | Judul Artikel Ilmiah   | Nama jurnal  | Volume/Nomor Tahun  |
|----|--|--|---|
| 1. | Integrasi Akademik Mahasiswa Pendidikan Jarak Jauh   | Jurnal PJJ-UT  | Vol. 2 No.2 September 2006  |
| 2. | The Implementation of E-Learning-based Learning Preparation Model by Primary School Teacher Education Students of Universitas Terbuka in Islets Area | AAOU JOURNAL, Asian Association of Open Universities   | Vol. 3, No. 1, March 2008, ISSN: 1858-3431, 70 pages (page 17 – 26        |
| 3. | Pembelajaran Terpadu Dengan Pendekatan Out Door Activities dan Penilaian Portofolio Sebagai Inovasi Pembelajaran IPS SD                              | <u>PEDAGOGIA</u> , Jurnal Ilmu Pendidikan UPI Bandung  | Vol. 7, No. 1, April 2009, ISSN: 1693-5276, 102 halaman (halaman 53 – 75) |
| 4. | Tingkat Kesadaran Politik Pemilih Pemula dalam Pilkada: Suatu Refleksi School-Based Democracy Education (Studi Kasus Pilkada Banten dan Jawa Barat   | <u>CIVICUS</u> Jurnal FPIPS Universitas Pendidikan Indonesia Bandung   | Vol. 13 No. 11, Juni 2009, ISSN: 1412-5463, 68 hal. (hal 9-25)            |
| 5. | Mengakrabkan Anak Bermain dan Belajar Konsep Dasar Geografi  | <u>PEDAGOGIA</u> , Jurnal Ilmu Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung, | Vol. 8, No. 3, Desember 2010, ISSN: 1693-5276, hal. 203-297 (hal 280-289) |

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Nama Pertemuan Ilmiah/seminar  | Judul Artikel Ilmiah  | Waktu dan Tempat                  |
|----|--|---|-----------------------------------|
| 1. | Seminar Internasional <i>Asian Association of Open Universities</i> (AAOU) | <i>Academic Integration of Distance Learners</i>  | Jakarta 15-17 September 2005      |
| 2. | Seminar Internasional <i>Asian Association of Open Universities</i> (AAOU) | <i>Online Instructional Clinic for Teacher: An Innovative Program to Remedy Instructional Competence Deficiency</i> | Kunming China, 16 Oktober 2006    |
| 3. | Seminar Nasional FKIP UT 2009 dengan tema: “Dampak Internet                | Pengalaman Akademik dan Sosial Mahasiswa Universitas  | FKIP UT Pd. Cabe, 31 Oktober 2009 |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
|    | Terhadap Pengembangan Karakter Generasi Muda Indonesia  | Terbuka dalam Layanan Pendidikan Bergerak Berbasis Internet sebagai Alternatif Pos Sumber Belajar  |  |
| 4. | Seminar Internasional Pendidikan IPS Sekolah Pasca Sarjana UPI Bandung  | Penerapan Model Pembelajaran Terpadu (Integrated Learning) dengan Pendekatan Out Door Activities dan Penilaian Portofolio) Sebagai Inovasi Pembelajaran IPS SD                 | Auditorium JICA FMIPA UPI Bandung, 15 Januari 2009 |
| 5. | <u>Temu Ilmiah Nasional Guru II</u> “Membangun Profesionalitas Insan Pendidikan yang Berkarakter dan Berbasis Budaya”, FKIP UT,   | Mendesain Pertunjukan Boneka Berkarakter Cerita Rakyat Nusantara Untuk Pembelajaran di SD”   | UT Tangsel, Banten, 24-25 Nop. 2010                |
| 6. | Seminar Nasional FMIPA UT 2010 dengan tema: “Perspektif STS (Science, Technology, and Society) dalam Aktualisasi Pembangunan Berkelanjutan”,  | Pengemasan Sains, Teknologi dan Masyarakat (S-T-M) Sebagai Model Pembelajaran IPA SD   | UT Pd Cabe, 4 Nopember 2010                        |
| 7. | The 24 <sup>th</sup> ICDE World Conference in Indonesia on “Expanding Horizon – New Approaches to ODL”, the <u>International</u> Council for Open and Distance Learning Education (ODL), UT – ICDE, | <i>A Case Of Teen Prosureses Empowerment Model Through Distance Learning Education”</i> ,  | Bali, 2-5 October 2011                             |
| 8. | Seminar Internasional: “ <i>Primary Education: Innovation for Better Future</i> ” at <i>Ketintang Campus, Departement of Primary Education, Education Faculty, State University of Surabaya.</i>    | <i>Guru Pintar Online Universitas Terbuka for Teacher: An Innovative Program to Bridge the Gap Instructional Competence Deficiency (Case Study Student S1 PGSD FKIP UT)”</i> , | May 14 <sup>th</sup> , 2011, Unesa University      |

#### G. Karya Buku dalam 5 tahun terakhir

| No | Judul Buku                               | Tahun | Jumlah Halaman | Penerbit |
|----|--|-------|----------------|----------|
| 1. | Panduan Pemantapan Kemampuan Profesional | 2013  | 30             | UT Press |

#### H. Perolehan HKI dalam 5-10 tahun terakhir

| No | Judul/Tema HKI | Tahun | Jenis | Nomor P/ID |
|----|----------------|-------|-------|------------|
|    |                |       |       |            |

#### I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul/Tema//Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan | Tahun | Tempat Penerapan | Respon Masyarakat |
|----|---|-------|------------------|-------------------|
|    |   |       |                  |                   |

J. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

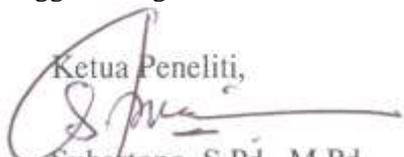
| No. | Jenis Penghargaan  | Institusi Pemberi Penghargaan | Tahun |
|-----|--|-------------------------------|-------|
| 1.  | The Best Paper: Seminar Internasional, dengan judul: <i>Online Instructional Clinic for Teacher: An Innovative Program to Remedy Instructional Competence Deficiency</i> | Presiden AAOU China           | 2006  |
| 2.  | Artikel Terbaik, dengan judul: Mendesain Pertunjukkan Boneka Berkarakter Cerita Rakyat Nusantara untuk Pembelajaran  | Yayasan Elektro 99 Jakarta    | 2011  |
| 3.  | Artikel Terbaik, dengan judul Pembelajaran Terpadu untuk Pendidikan Anak Usia Dini Miskin di Jakarta   | Yayasan Elektro 99 Jakarta    | 2012  |
| 4.  | Artikel Terbaik, dengan judul Arsiran Bayangan Air untuk Membaca Awal  | Yayasan Elektro 99 Jakarta    | 2013  |

Semua data saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam perjanjian Hibah Bersaing.

Tangerang Selatan, 10 Maret 2015

Anggota Pengusul

Ketua Peneliti,  
  
 Suhartono, S.Pd., M.Pd.  
 NIP/19700714 200212 1 001