

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER

**PENGARUH
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT
DAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG TERHADAP
HASIL BELAJAR DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR
PADA SISWA SMA KELAS XI IPA DI KOTA BOGOR**



TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister
Pendidikan Matematika

Disusun Oleh:

Sahrom

NIM. 017612297

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2013

ABSTRACT**The Influence of Applying Learning Type NHT Model and Direct Instructional Model of The Mathematic Learning Outcomes Seen From Student Motivation**

Sahrom

Master's Degree of Mathematic Education

Indonesia Open University

sahrom_zafira@yahoo.com

This study is a quasi-experimental factorial design using 2 x 2 in the experimental group and the control group were conducted to analyze the influence of the application of cooperative learning model type learning Numbered Heads Together (NHT) and the direct instructional model on learning outcomes in terms of learning motivation in senior high school in Bogor City. The study subjects were 81 students of 11th grade of science class consisting of one experimental class and a control class. Obtain experimental class cooperative learning model NHT, while the control class get direct instructional model. Experimental class consisted of 40 students, while the control class consisted of 41 students. Research instrument the mathematic learning outcomes test and learning motivation questionnaire valid and reliable. Data were analyzed using the Kolmogorov-Smirnov test (Z test), Levene's test (F test), independent samples t test, and ANOVA two ways. The results showed that cooperative learning model NHT and learning models do not directly impact the results of this study also concludes mathematics. This Research no interaction between teaching and learning model students' motivation.

Keyword: cooperative learning type NHT, direct instructional, motivation

ABSTRAK**PENGARUH
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT
DAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR
PADA SISWA SMA KELAS XI IPA DI KOTA BOGOR**

Sahrom
Magister Pendidikan Matematika
Universitas Terbuka
sahrom_zafira@yahoo.com

Penelitian ini adalah suatu penelitian kuasi eksperimen dengan disain faktorial 2×2 pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dilakukan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif learning tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dan model pembelajaran langsung terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar pada siswa SMA kelas XI IPA di kota Bogor. Subyek penelitian ini adalah 81 orang siswa kelas XI IPA yang terdiri dari kelas satu eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, sedangkan kelas kontrol mendapatkan model pembelajaran langsung. Kelas eksperimen terdiri dari 40 siswa, sedangkan kelas kontrol terdiri dari 41 siswa. Instrumen penelitian lembar tes tertulis dan angket motivasi belajar yang valid dan reliabel. Data dianalisis dengan menggunakan tes Kolmogorov-Smirnov (uji Z), tes Levene (uji F), Uji *t* sampel independen, dan anava dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran langsung tidak memberikan pengaruh terhadap hasil belajar matematika. Penelitian ini juga menyimpulkan tidak adanya interaksi antara model pembelajaran pembelajaran dan motivasi belajar siswa.

Kata Kunci: model pembelajaran kooperatif tipe NHT, model pembelajaran langsung, motivasi.

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARI

TAPM yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dan Model Pembelajaran Langsung terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar pada Siswa Sma Kelas XI IPA Di Kota Bogor” adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik pencabutan ijazah dan gelar.

Jakarta, 27 Agustus 2013
Yang Menyatakan,



(Sahrom)
NIM. 017612297

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dan Model Pembelajaran Langsung terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar pada Siswa SMA Kelas XI IPA Di Kota Bogor

Penyusun TAPM : Sahrom

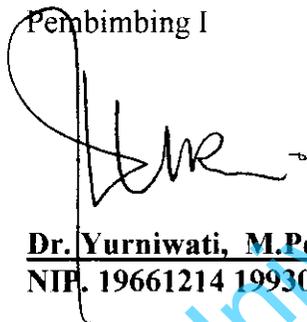
NIM : 017612297

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Hari/Tanggal : 27 Agustus 2013

Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Yurniwati, M.Pd.
NIP. 19661214 199303 2 001

Pembimbing II



Dr. Nurhasanah, M.Si.
NIP. 19631111 1988 2 002

Mengetahui

Direktur Program Pascasarjana



Suciati, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19620213 198503 2 001

Ketua Bidang Ilmu Pendidikan dan Keguruan



Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Ed.
NIP. 19590105 198503 2 001

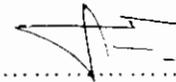
UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PENGESAHAN

Nama : Sahrom
 NIM : 017612297
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
 Judul Tesis : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dan Model Pembelajaran Langsung terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar pada Siswa Sma Kelas XI IPA Di Kota Bogor
 Telah dipertahankan di hadapan Sidang Komisi Penguji TAPM Program Pascasarjana Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka pada:
 Hari/Tanggal : Minggu, 21 Juli 2013
 Waktu : 08.00 – 10.00
 Dan telah dinyatakan **L U L U S**

KOMISI PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji: **Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Ed.**



Penguji Ahli : **Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes.**



Pembimbing I : **Dr. Yurniwati, M.Pd.**

Pembimbing II : **Dr. Nurhasanah, M.Si.**



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas pertolonganNya Tugas Akhir Program Magister (TAPM) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dan Model Pembelajaran Langsung terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar pada Siswa Sma Kelas XI IPA Di Kota Bogor” ini dapat diselesaikan sesuai dengan rencana.

Terselesaikannya penulisan TAPM ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu secara khusus penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Ir. Tian Belawati, M.Ed., Ph.D. selaku Rektor Universitas Terbuka.
2. Ibu Suciati, M.Sc., Ph.D. selaku Direktur Program Pascasarjana universitas Terbuka dan selaku Ketua Komisi Sidang TAPM.
3. Kepala UPBJJ-UT Bogor, Bapak Drs. Boedhi Oetoyo, MM. selaku Penyelenggara Program Pascasarjana.
4. Kabid MIPK, Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Ed. selaku Penanggung Jawab Program Magister Pendidikan Matematika.
5. Ibu Dr. Yurniwati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak mencurahkan perhatiannya pada proses penyelesaian TAPM ini.
6. Ibu Dr. Nurhasanah, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak mencurahkan perhatiannya pada proses penyelesaian TAPM ini.
7. Bapa Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes., selaku Penguji Ahli atas segala kritik dan masukan yang sangat bermanfaat.

8. Bapak Drs. Maman Suherman, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 6 Kota Bogor yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Seluruh rekan mahasiswa Prodi Magister Pendidikan Matematika UPBJJ-UT Bogor angkatan 2011.2, dan rekan-rekan sejawat penulis di tempat penelitian, serta berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan kerja sama yang telah diberikan selama ini.
10. Istriku: Ida Fitriyah, S.Pd. dan anakku tercinta Abdullah Fitriansyah, Zafira Chairunnisa, dan Nayla Shakila Fauzia yang selalu memberikan do'a dan dorongan semangat yang tak putus menyertai.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang berlipat ganda. Aamiin.

Akhir kata, terima kasih atas segala kritik dan saran yang diberikan dalam penyusunan dan penyempurnaan TAPM ini. Semoga TAPM ini membawa manfaat bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi kalangan pendidik dan peneliti bidang pendidikan matematika.

Bogor, Agustus 2013

Sahrom
NIM. 017612297

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iii
Daftar Diagram	iv
Daftar Lampiran	v
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	5
B. Pembatasan Masalah	5
C. Perumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Kegunaan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
1. Belajar dan pembelajaran	8
2. Matematika dan Hasil Belajar Matematika	10
3. Model Pembelajaran	13
4. Model Pembelajaran Kooperatif	15
5. Model Pembelajaran Langsung	23
B. Penelitian yang Relevan	28
C. Kerangka Berpikir	31
D. Definisi Operasional	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
A. Desain Penelitian	38
B. Populasi dan Sampel	38
1. Pelaksanaan perlakuan	39

2. Prosedur Perlakuan	39
C. Instrumen Penelitian	40
D. Prosedur Pengumpulan Data	42
E. Metode Analisis Data	43
1. Pengujian Validitas Instrumen Hasil Belajar	43
2. Pengujian Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar	45
3. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda	46
4. Pengujian validitas Instrumen Motivasi Belajar	49
5. Pengujian Reliabilitas Instrumen Motivasi Belajar ...	51
6. Uji Normalitas	51
7. Uji Homogenitas	52
8. Uji Hipotesis	52
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	53
A. Skor Tes Awal	54
1. Uji Normalitas	55
2. Uji Homogenitas	56
3. Uji t	57
B. Skor Tes Akhir	58
1. Uji Normalitas	59
2. Uji Homogenitas	60
3. Uji t	61
C. Angket Siswa	66
1. Angket Motivasi Belajar Siswa	67
2. Angket Pelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT	67
D. Hasil Penelitian	68
1. Hipotesis 1	71
2. Hipotesis 2	72
3. Hipotesis 3	73
4. Hipotesis 4	75

E. Temuan dan Pembahasan	75
F. Keterbatasan Penelitian	81
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	83
A. Simpulan	83
B. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	87

Universitas Terbuka

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel	2.1 Tahapan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe NHT	21
Tabel	2.2 Kelebihan dan Kekurangan NHT	23
Tabel	3.1 Design Faktorial 2 x 2	38
Tabel	3.2 Jadwal Pertemuan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	40
Tabel	3.3 Validitas Hasil Belajar Matematika	44
Tabel	3.4 Kriteria Reliabilitas Butir Soal Menurut J.P Guilford	45
Tabel	3.5 Kriteria tingkat kesukaran	47
Tabel	3.6 Tingkat Kesukaran Hasil Belajar	47
Tabel	3.7 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda	39
Tabel	3.8 Daya Pembeda Hasil Belajar	39
Tabel	3.9 Validitas Instrumen Motivasi Belajar	50
Tabel	4.1 Kelas Sampel, Model Pembelajaran dan Jumlah Siswa	53
Tabel	4.2 Deskripsi Skor tes Awal	55
Tabel	4.3 Rangkuman Uji Normalitas Skor Tes Awal	56
Tabel	4.4 Rangkuman Uji Homogenitas Skor Tes Awal	57
Tabel	4.5 Rangkuman Uji t Skor Tes Awal	58
Tabel	4.6 Rangkuman Uji Normalitas Skor Tes Akhir	60
Tabel	4.7 Rangkuman Uji Homogenitas Skor Tes Akhir	61
Tabel	4.8 Rangkuman Uji t Skor Tes Akhir	62
Tabel	4.9 Rangkuman Uji Normalitas Skor Angket Motivasi	65
Tabel	4.10 Rangkuman Uji Homogenitas Skor Angket Motivasi	66
Tabel	4.11 Rangkuman Uji t Skor Angket Motivasi	67
Tabel	4.12 Hasil Perhitungan Angket Tentang Pelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif tipe NHT	71
Tabel	4.13 Nilai Minimum, Nilai Maksimum, Rerata, dan Standar Deviasi dari Hasil Belajar	69
Tabel	4.14 Rangkuman Uji ANAVA Dua Jalur (Hipotesis 1 dan Hipotesis 4	71

Tabel 4.15 Rangkuman Hasil Uji t Hipotesis 2	73
Tabel 4.16 Rangkuman Hasil Uji t Hipotesis 3	74

Universitas Terbuka

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Diagram Nilai Minimum, Nilai Maksimum, Rerata, dan Standar Deviasi dari Skor Tes Akhir.....	59
Gambar 4.2 Diagram Nilai Minimum, Nilai Maksimum, Rerata, dan Standar Deviasi dari Angket Motivasi.....	63

Universitas Terbuka

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	87
2. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	109
3. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Untuk Uji Coba (Sebelum divalidasi)...	123
4. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Untuk Uji Coba (Setelah divalidasi)	125
5. Kisi-kisi Instrument Angket Motivasi (Sebelum divalidasi)	127
6. Kisi-kisi Instrument Angket Motivasi (Setelah divalidasi)	131
7. Soal Uji Coba Essay sebelum divalidasi	132
8. Soal Uji Coba Essay sesudah divalidasi	133
9. Pretes-Postes	134
10. Pedoman Penskoran	135
11. Instrumen Angket Motivasi Sebelum divalidasi.....	138
12. Instrumen Angket Motivasi Setelah divalidasi	141
13. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar	143
14. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Motivasi Belajar.....	144
15. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda	145
16. Uji Normalitas Skor Tes Awal	146
17. Uji Homogenitas Skor Tes Awal	147
18. Uji t Skor Tes Awal	148
19. Uji Normalitas Skor Tes Akhir	149
20. Uji Homogenitas Skor Tes Akhir	150
21. Uji t Skor Tes Akhir	151
22. Uji Normalitas Skor Angket Motivasi	152
23. Uji Homogenitas Skor Angket Motivasi	153
24. Uji t Skor Tes Angket Motivasi	154
25. ANAVA Dua Jalur (Hipotesis 1 dan Hipotesis 4).....	155
26. Uji t Hipotesis 2	156
27. Uji t Hipotesis 3	157

28. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian dari SMA Negeri 6 Kota Bogor	158
29. Bio Data Peneliti	159

Universitas Terbuka

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Undang-Undang Sisdiknas Nomor 20 tahun 2003). Pendidikan sangat berperan dalam proses kehidupan, karena dengan pendidikan akan melahirkan manusia sebagai sumber daya yang berkualitas. Sumber daya manusia yang berkualitas akan mampu mengantisipasi setiap perubahan yang terjadi dan mampu menyesuaikan diri.

Salah satu upaya untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas adalah dengan memberikan materi pelajaran matematika kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta mampu bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi menyebutkan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan

pengembangan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh penguasaan matematika yang kuat sejak dini (BNSP 2006:145).

Namun demikian, kompetensi matematika yang disebutkan dalam standar isi belum mencapai hasil sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai ujian akhir semester (UAS) semester ganjil matematika kelas XI IPA tahun pelajaran 2012/2013 dari empat Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri di kota Bogor sebagai berikut: SMA Negeri 4 sebesar 71,25, SMA Negeri 5 sebesar 61,00, SMA Negeri 8 sebesar 58,00 dan SMA Negeri 9 sebesar 73,00, sementara kriteria ketuntasan minimal ideal nasional adalah 75 (Setiawan, 2008:42). Dengan keempat hasil UAS tersebut masih di bawah kriteria ketuntasan minimal ideal nasional. Salah satu penyebabnya adalah menempatkan siswa sebagai atau peserta didik tidak sebagai individu yang dinamis, tetapi lebih sebagai objek yang pasif sehingga potensi-potensi keindividuannya tidak dapat berkembang secara optimal. Lie (2007:12) mengemukakan bahwa sudah seharusnya kegiatan pembelajaran dilakukan dengan mempertimbangkan siswa. Alur proses belajar tidak harus berasal dari guru menuju siswa, tetapi siswa juga bisa melakukan pembelajaran dengan sesama siswa yang lainnya. Bahkan, banyak penelitian menunjukkan bahwa pengajaran oleh rekan sebaya (*peer teaching*) ternyata lebih efektif dari pada pengajaran oleh guru.

Salah satu ciri dari paradigma belajar abad 21 adalah komunikasi, termasuk dalam proses pembelajaran juga terjadi pergeseran dari penerapan model pembelajaran langsung (konvensional) menjadi model pembelajaran komunikasi. Model pembelajaran komunikasi adalah pembelajaran yang

menekankan pentingnya kerja sama dan kolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran kooperatif. Menurut Lie (2007 :27) falsafah yang mendasari model pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran gotong-royong, yang didasari falsafah homo homininsosius, yakni manusia sebagai makhluk social yang memerlukan kerja sama antara satu dengan lainnya. Tanpa kerja sama, tidak akan muncul individu, golongan, keluarga, organisasi atau sekolah.

Vygotsky dalam Shadiq (2008:23) mengemukakan bahwa interaksi sosial, dalam arti interaksi individu tersebut dengan orang lain merupakan salah satu faktor penting yang dapat memicu perkembangan kognitif seseorang. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Afgani & Sutawijaya (2011:4.3) bahwa perspektif perkembangan kognitif dalam model pembelajaran kooperatif tercermin dari interaksi antar siswa yang akan meningkatkan kemampuan siswa dalam berargumentasi dan bernalar. Selanjtnya menurut Vygotsky dalam Shadiq (2008: 23), untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berargumentasi dan bernalar, maka guru harus memberi kesempatan dan melibatkan interaksi antar siswa dalam proses pembelajaran yang dikelolanya.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT dikembangkan oleh Spencer Kagan dengan melibatkan para siswa dalam menelaah bahan yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Struktur dalam model

pembelajaran kooperatif tipe NHT menghendaki agar para siswa bekerja saling bergantung pada kelompok-kelompok kecil secara kooperatif. Struktur tersebut dikembangkan sebagai bahan alternatif dan struktur kelas tradisional. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan bentuk lain dari diskusi kelompok yang mementingkan tanggung jawab individu terhadap kelompok. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang harus dilakukan guru adalah membentuk kelompok heterogen. Setiap kelompok beranggotakan 3-5 siswa dan setiap anggota memiliki satu nomor. Guru mengajukan pertanyaan untuk didiskusikan bersama dalam kelompok. Guru memanggil salah satu nomor untuk mewakili kelompoknya. Siswa yang memiliki nomor yang dipanggil guru mengangkat tangannya. Selanjutnya siswa tersebut memberikan jawaban atas pertanyaan guru (Trianto,2010:82). Ironisnya hingga saat ini sebagian besar guru di SMA sering mempraktekkan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) yang hasilnya dirasa belum optimal dalam meningkatkan kemampuan siswa.

Menurut Meece & Blumenfeld, 1987 dalam Suciati (2007:3.5) bahwa selain faktor guru dan model pembelajaran, motivasi siswa juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat hubungan antara tingkat motivasi siswa dan hasil belajar, baik terhadap hasil belajar pada suatu waktu tertentu maupun terhadap hasil belajar selanjutnya.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dirasa perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran langsung terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari motivasi belajar pada siswa SMA kelas XI IPA di Kota Bogor.

B. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian dibatasi pada masalah:

1. Hasil belajar matematika dibatasi pada hasil belajar materi turunan dari siswa kelas XI IPA SMA dalam ranah kognitif.
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran langsung.
3. Hasil motivasi belajar adalah skor yang diperoleh dari jawaban responden terhadap angket motivasi belajar dengan menggunakan skala Likert

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran tipe NHT lebih tinggi dari pada siswa yang mendapat model pembelajaran langsung?
2. Apakah hasil belajar matematika siswa yang memiliki tingkat motivasi belajar yang tinggi yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung?
3. Apakah hasil belajar matematika siswa yang memiliki tingkat motivasi belajar yang rendah yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika?

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang diutarakan di atas, maka tujuan penelitian ini secara umum untuk mendapatkan informasi dan gambaran tentang keefektifan pembelajaran matematika dengan model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT). Sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. Membandingkan hasil belajar matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe NHT
2. Membandingkan hasil belajar matematika siswa yang memperoleh pembelajaran langsung dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe NHT untuk kategori motivasi belajar tinggi.
3. Membandingkan hasil belajar matematika siswa yang memperoleh pembelajaran langsung dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe NHT untuk kategori motivasi belajar rendah.
4. Mengetahui terdapat atau tidak terdapat interaksi antara faktor model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar matematika siswa SMA.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat:

1. Bagi siswa, dalam membantu mendapatkan cara yang lebih baik dalam memahami materi pelajaran matematika yang diajarkan oleh guru.
2. Bagi guru, dalam rangka memilih model pembelajaran yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas guna meningkatkan hasil belajar matematika siswanya.

3. Menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang pengaruh model pembelajaran dan tingkat motivasi siswa terhadap hasil belajar matematika.

Universitas Terbuka

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka mampu berinteraksi dengan lingkungannya (Burton *dalam* Aunurrahman,2012:35). Sedangkan Hamalik (2004:27) menyatakan bahwa belajar dapat memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan perubahan kelakuan. Dengan demikian menurut Skinner *dalam* Dimiyati dan Mudjiono (2009:9) pada orang yang belajar, responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responnya menurun.

Berdasarkan pengertian di atas maka belajar di atas maka belajar dapat menyebabkan perubahan tingkah laku melalui proses interaksi antara individu dengan individu lain maupun dengan lingkungannya. Proses interaksi tersebut menghasilkan pengalaman karena merupakan kegiatan aktif yang disengaja dengan melibatkan pikiran guna mendapatkan pemecahan suatu masalah dan dimengertinya masalah,dengan menyeimbangkan intelektual dan emosional secara optimal guna mendapatkan kemampuan untuk mengatasi masalah yang baru.

Pembelajaran merupakan subset pendidikan. Dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 Bab I Pasal I dijelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Konsep pembelajaran menurut Corey 1986 *dalam* Sagala (2012:61) merupakan suatu proses ketika seseorang secara sengaja turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus untuk menghasilkan respon terhadap situasi tertentu. Masih menurut Sagala (2012:62) bahwa pembelajaran yang dibangun oleh guru ditujukan untuk mengembangkan kreatifitas berfikir untuk meningkatkan kemampuan berfikir siswa serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran.

Pembelajaran merupakan kegiatan guru yang terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif dengan menekankan pada penyediaan sumber belajar (Dimiyati dan Mudjiono 2010:297). Menurut Winkel 1991 *dalam* Siregar (2010:12), pembelajaran membutuhkan seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang dialami langsung oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas pembelajaran dapat diartikan sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik untuk mengembangkan kreatifitas berfikir guna meningkatkan kemampuan berfikir siswa dengan mengatur kondisi lingkungan tertentu agar perubahan tingkah laku sebagai tujuan pembelajaran dapat tercapai.

2. Matematika dan Hasil Belajar Matematika

a. Matematika

Menurut Ruseffendi (2010:1.19), matematika adalah ratunya ilmu dan pelayan ilmu. Hal ini karena matematika dapat melayani kebutuhan mata pelajaran lain baik mata pelajaran MIPA (Matematika, dan Ilmu Pengetahuan Alam) maupun pada mata pelajaran Ekonomi, Hukum dan lain lain. Sebagai ratunya ilmu, matematika bersifat mandiri, tidak bergantung pada ilmu lain. Dengan kemandiriannya matematika tidak memerlukan bidang studi lain. Sebagai pelayan ilmu, matematika melayani setiap bidang studi dan orang yang memerlukannya.

Bell 1972 dalam Afgani (2011:5.17) menyatakan bahwa matematika membahas tentang fakta-fakta dan hubungan-hubungan, serta membahas ruang dan bentuk. Fakta, konsep, hubungan antar konsep (prinsip) dan keterampilan merupakan objek langsung matematika. Menurut Rey, Suydam, Lindquist dan Smith 1998 dalam Afgani (2011:5.17); ada 5 pengertian dalam matematika, yakni: 1) matematika sebagai suatu studi tentang pola dan hubungan (*pattern and relationship*); 2) cara berfikir (*way of thinking*); 3) sebuah seni (*an art*); 4) suatu bahasa (*a language*), dan 5) sebagai alat (*tool*).

Sebagai ratu *ilmu* matematika dijadikan sebagai sumber dari ilmu yang lain dan tidak tergantung pada ilmu lain. Banyak ilmu-ilmu yang penemuan dan pengembangannya bergantung dari matematika. Selain tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri, matematika untuk melayani kebutuhan ilmu pengetahuan lainnya. Masing-masing topik dari matematika saling berhubungan satu dengan yang lainnya, memberikan strategi untuk mengatur, menganalisis dan mensintesa

data atau semua yang ditemui dalam masalah kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan suatu seni karena matematika mempunyai ketepatan, keteraturan dan keakuratan dalam menghasilkan keindahan baik dalam pola angka maupun pola yang diwujudkan pada sebuah bentuk atau bangunan, memberikan penalaran yang logis dan efisien serta perbendaharaan ide-ide yang kreatif dan menakjubkan. Bahasa dalam matematika melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin disampaikan dan mempunyai sifat kuantitatif serta merupakan sarana berfikir deduktif. Bahasa matematika digunakan dalam meningkatkan kemampuan untuk berkomunikasi dengan sains, dengan kehidupan nyata, dan matematika itu sendiri. Oleh karenanya digunakan alat yang dipergunakan oleh setiap orang dalam menghadapi masalah kehidupan sehari-hari.

Menurut Badan Nasional Standar Pendidikan (2006:145-146), matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan dapat mengembangkan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Berdasarkan kurikulum 2006, ruang lingkup mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMA/MA meliputi aspek-aspek sebagai berikut: logika, aljabar, geometri, trigonometri, kalkulus, statistika dan peluang.

Karakteristik umum matematika menurut Sumardiyono (2004:47) meliputi beberapa hal: 1) memiliki objek kajian yang abstrak, berupa fakta, operasi (atau relasi), konsep, dan prinsip; 2) bertumpu pada kesepakatan atau konvensi, baik berupa simbol-simbol dan istilah maupun aturan-aturan dasar (aksioma); 3) berpola pikir deduktif; 4) konsisten dalam sistemnya; 5) memiliki simbol yang kosong dari arti, dan 6) memperhatikan semesta pembicaraan.

b. Hasil Pembelajaran

Anitah (2007:1.5-1.6) mengemukakan bahwa hasil belajar berupa perubahan perilaku atau tingkah laku. Perubahan perilaku ini dihasilkan dari pengalaman (interaksi dengan lingkungan), tempat proses mental dan emosional terjadi atau merupakan kulminasi dari suatu proses yang telah dilakukan dalam belajar. Kulminasi akan selalu diiringi dengan kegiatan tindak lanjut. Perubahan tingkah laku atau perolehan perilaku yang baru dari siswa yang diperoleh dari hasil belajar bersifat menetap, fungsional, positif, dan disadari.

Bloom dalam Sudjana (2009:22-23), mengklasifikasikan hasil belajar menjadi tiga ranah, yaitu: (1) ranah kognitif; (2) ranah afektif; dan (3) ranah psikomotor. Ranah kognitif berkaitan dengan hasil belajar yang bersifat intelektual mencakup enam aspek, yakni pengetahuan (ingatan), pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut sebagai ranah kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Ranah afektif berkaitan dengan hasil belajar sikap. Ranah

psikomotor berkaitan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ketiga ranah tersebut menjadi objek hasil belajar. Di antara ketiga ranah tersebut, ranah kognitif yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pelajaran. Sudjana (2009:33-34) mengemukakan bahwa penilaian hasil belajar mensyaratkan hasil belajar sebagai objek yang menjadi sasaran penilaian. Hasil belajar hakikatnya menilai penguasaan siswa terhadap tujuan-tujuan instruksional. Hal ini karena isi rumusan tujuan instruksional menggambarkan hasil belajar yang harus dikuasai siswa berupa kemampuan-kemampuan siswa setelah menerima atau menyelesaikan pengalaman belajarnya.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika merupakan perubahan yang terjadi pada peserta didik setelah mendapatkan pengetahuan dan informasi tentang materi matematika melalui pengalaman dan latihan dalam menyelesaikan masalah pada pelajaran matematika. Hasil belajar matematika merupakan kemampuan atau kompetensi atau kecakapan yang dimiliki siswa setelah mengikuti proses pembelajaran matematika. Hasil belajar matematika dinyatakan dengan angka, diukur dengan menggunakan tes hasil belajar, dan ditandai dengan pemberian nilai. Hasil belajar matematika merupakan kemampuan kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran pada materi turunan fungsi.

3. Model Pembelajaran

Joyce 1992 dalam Trianto (2007:5) mengemukakan bahwa model pembelajaran merupakan suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran

dalam tutorial dan menentukan perangkat-perangkat termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum dan lain-lain. Sedangkan Soekamto dalam Trianto (2007:5) mendefinisikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat memunculkan rasa senang siswa terhadap pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik. Ukuran keberhasilan mengajar guru terletak pada terjadi meningkat atau tidaknya hasil belajar siswa. Dengan demikian, melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat, guru dapat memilih atau menyesuaikan jenis pendekatan dan metode pembelajaran dengan karakteristik materi pelajaran yang disajikan.

Afgani (2011:1.10) menyatakan bahwa penyusunan rancangan pembelajaran matematika, perlu mengacu pada teori belajar tertentu karena teori belajar menjelaskan pengetahuan bisa sampai di pikiran manusia atau menjelaskan cara seseorang dapat memahami pengetahuan. Teori belajar yang diacu pada uraian di atas adalah teori belajar yang dikembangkan oleh Vigotsky. Menurut Vigotsky, seseorang memperoleh pengetahuan dengan jalan mengkonstruksi (membangun) pengetahuan tersebut di dalam pikirannya. Konstruksi itu terjadi di dalam wilayah perkembangan terdekat atau *Zone Proximal Development (ZPD)*, yaitu daerah antara tingkat kemampuan aktual

(kemampuan yang diperoleh tanpa bantuan orang lain) dan tingkat potensial (kemampuan yang mungkin dicapai dengan bantuan orang lain). Konstruksi akan lebih efektif jika kegiatan tersebut berada di dalam konteks interaksi dengan orang lain. Dalam pembelajaran, interaksi secara maksimal dapat diperoleh dalam kerja kelompok.

Dalam kaitannya dengan bantuan guru kepada siswa, Bruner mengenalkan konsep *scaffolding*. Secara ringkas dapat dikatakan bahwa *scaffolding* adalah bantuan seperlunya yang diberikan oleh guru kepada siswa yang kemudian secara bertahap dikurangi, akhirnya siswa dapat berdiri sendiri melakukan aktivitas belajar. Bermodal kemampuan pada tingkat aktual dengan berkolaborasi dengan guru atau teman yang lebih kompeten dalam menyelesaikan masalah, siswa dapat mencapai kemampuan tingkat potensialnya. Itulah sebabnya, Vygotsky mengatakan bahwa konstruksi pengetahuan bergerak dari kegiatan sosial ke kegiatan individual. Ini berarti bahwa Vygotsky menyarankan guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang mengefektifkan interaksi dalam konteks menyelesaikan masalah (Afgani, 2011:1.4-1.5).

4. Model Pembelajaran Kooperatif

Secara lebih rinci, model pembelajaran kooperatif dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Falsafah yang mendasari model pembelajaran gotong royong (*cooperative learning*) dalam pendidikan menurut Lie (2007:28) adalah pembelajaran gotong royong yang didasari falsafah *homo homini socius*. Falsafah ini menekankan bahwa manusia adalah makhluk sosial. Dengan demikian, dalam proses untuk

kelangsungan hidupnya diperlukan kerja sama antara satu dengan lainnya. Tanpa kerja sama, tidak ada individu, keluarga, organisasi, atau sekolah.

Menurut Roger, dkk 1992 dalam Huda (2012:29) bahwa *cooperative learning activity organized in such a way that learning is based on the sociality structured change information between learners in group in which each learner is held accountable for his or her own learning and is motivated to increase the learning of other.*

Pembelajaran kooperatif merupakan aktivitas pembelajaran kelompok yang diorganisir oleh satu prinsip bahwa pembelajaran harus didasarkan pada perubahan informasi secara sosial di antara kelompok-kelompok pembelajar yang di dalamnya setiap pembelajar bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri dan didorong untuk meningkatkan pembelajaran anggota-anggota yang lain.

Kemp 1994 dalam Syafaruddin dan Nasution (2005:200) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu aktivitas kelompok yang berusaha untuk memajukan pembelajaran dan keterampilan sosial dengan kerja sama. Secara umum, ada tiga konsep dalam pengajarannya, yaitu: 1) penghargaan kelompok; 2) pertanggungjawaban pribadi, dan (3) peluang yang sama untuk berhasil. Menurut Anitah (2007:3.7), pembelajaran kooperatif menggunakan kelompok kecil sehingga siswa dapat bekerja bersama untuk memaksimalkan kegiatan belajarnya sendiri dan juga anggota yang lain. Trianto (2010:56) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) bernaung pada teori konstruktivis. Pembelajaran ini muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Siswa secara rutin bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah-masalah yang kompleks.

Selanjutnya Slavin (2009:4) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran yang memungkinkan siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran. Dalam kelas kooperatif, para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan dan berargumentasi, untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing.

Arends (2008:5) mengemukakan bahwa pelajaran dengan pembelajaran kooperatif dapat ditandai oleh 3 (tiga) fitur, yakni: 1) siswa bekerja dalam tim untuk mencapai tujuan bersama; 2) tim-tim itu terdiri atas siswa-siswa yang berprestasi rendah, sedang dan tinggi, bilamana mungkin, tim-tim itu terdiri atas campuran budaya, ras, dan gender, dan 3) sistem *reward*-nya berorientasi kelompok maupun individual.

Berdasarkan pengertian di atas dapat dijelaskan di dalam model pembelajaran kooperatif, siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 3-5 siswa saling membantu satu sama lain dalam mempelajari materi pelajaran. Dalam kelas kooperatif para siswa diharapkan dapat saling membantu dan berkerja sama dalam menyelesaikan tugas dengan cara mengemukakan pendapatnya, belajar menghargai pendapat teman dan saling berbagi (*sharing*) pendapat/ide, serta mempunyai peluang bersama untuk berhasil.

b. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Menurut Arends (2008:5), model pembelajaran dikembangkan untuk mencapai tiga tujuan penting, yakni: prestasi akademis, toleransi dan penerimaan

terhadap keanekaragaman, dan pengembangan keterampilan sosial. Hal ini senada dengan pendapat Ibrahim 2000 dalam Isjoni (2011:27-28) yang menyatakan bahwa pada dasarnya model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai tiga tujuan pembelajaran yaitu: hasil belajar akademik, penerimaan terhadap perbedaan individu, dan pengembangan keterampilan sosial. Secara rinci tujuan pembelajaran kooperatif dijelaskan sebagai berikut.

Tujuan pertama, dalam pembelajaran kooperatif meskipun mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademis penting lainnya. Beberapa ahli berpendapat bahwa model ini unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep sulit. Para pengembang model ini telah menunjukkan, model struktur penghargaan kooperatif telah dapat meningkatkan nilai siswa pada belajar akademik dan perubahan norma yang berhubungan dengan hasil belajar.

Tujuan kedua dari model pembelajaran kooperatif adalah penerimaan secara luas dari orang-orang yang berbeda berdasarkan ras, budaya, kelas sosial, kemampuan, dan ketidakmampuannya. Pembelajaran kooperatif memberi peluang bagi siswa dari berbagai latar belakang dan kondisi untuk bekerja saling bergantung pada tugas-tugas akademik dan melalui struktur penghargaan kooperatif akan belajar saling menghargai satu sama lain.

Tujuan ketiga dari model pembelajaran kooperatif adalah mengajarkan kepada siswa keterampilan bekerja sama dan kolaborasi. Keterampilan-keterampilan sosial penting dimiliki siswa, sebab saat ini banyak anak muda masih kurang dalam keterampilan sosial.

Slavin 1994:50 dalam Taniredja (2012:60) mengemukakan bahwa tujuan pembelajaran kooperatif berbeda dengan kelompok tradisional yang menerapkan sistem kompetisi. Dalam pembelajaran tradisional, keberhasilan individu diorientasikan pada kegagalan orang lain. Sedangkan tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi yang memungkinkan terjadi keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.

Dari uraian di atas, dapat dijelaskan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif mempunyai tiga tujuan penting, yaitu: hasil belajar akademik, penerimaan terhadap perbedaan individu, dan pengembangan keterampilan sosial. Pada pembelajaran kooperatif, keberhasilan individu dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.

c. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

Menurut Ibrahim 2000:10 dalam Trianto (2010:66-67) terdapat enam langkah utama di dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif, yaitu: 1) guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar; 2) guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan; 3) guru menjelaskan kepada siswa cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien; 4) guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka. 5) guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya, dan 6) Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

d. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT)

Lie (2007:59) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992). Teknik ini memberi kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain itu, teknik ini juga mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerja sama mereka. Teknik ini bisa digunakan dalam semua mata pelajaran pada semua tingkatan usia anak didik.

Nuripah (2011:18) mengemukakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Model ini dapat dijadikan alternatif variasi model pembelajaran sebelumnya. Model ini menerapkan pembentukan kelompok dengan anggota yang bersifat heterogen. Setiap kelompok beranggotakan 3-5 siswa, setiap anggota memiliki satu nomor, guru mengajukan pertanyaan untuk didiskusikan bersama dalam kelompok, guru menunjuk salah satu nomor untuk mewakili kelompoknya. Menurut Huda (2012:138), model pembelajaran kooperatif tipe NHT dikembangkan untuk memberikan kesempatan kepada siswa saling *sharing* ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat serta meningkatkan semangat kerja sama siswa.

Senada dengan pernyataan di atas Sharan (2012:432) menyatakan bahwa dalam model pembelajaran kooperatif tipe NHT memungkinkan terjadi diskusi dan interaksi. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat digunakan untuk pertanyaan-pertanyaan matematika yang lebih sulit. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT memberi kesempatan yang sama kepada semua siswa untuk

memberikan jawaban dalam kelas besar setelah berlangsungnya diskusi kelompok.

Adapun ciri-ciri model pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah:

1) adanya kelompok heterogen. 2) adanya kelompok beranggotakan 3-5 siswa. 3) setiap anggota kelompok memiliki satu nomor. 4) adanya pengajuan pertanyaan dari guru untuk didiskusikan bersama dalam kelompok. 5) Adanya penunjukan oleh guru pada salah satu nomor siswa untuk mewakili kelompoknya mempresentasikan jawaban.

Tahapan dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT menurut Arends (2008:16) adalah : 1) *numbering* (guru membagi siswa menjadi beberapa tim beranggota tiga sampai lima orang dan memberi nomor sehingga setiap siswa pada masing-masing tim memiliki nomor antara 1 sampai 5), 2) *questioning* (guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa) 3) *heads together* (siswa menyatukan “kepalanya” untuk menemukan jawabannya), dan 4) *answering* (guru memanggil sebuah nomor dan siswa dari masing-masing kelompok yang memiliki nomor itu mengangkat tangannya dan memberikan jawabannya ke hadapan seluruh kelas). Tahapan penerapan model kooperatif tipe NHT disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tahapan Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT

Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase 1 <i>Numbering</i> (Penomoran)	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok beranggota tiga sampai lima orang dan memberi nomor (<i>numbering</i>) sehingga setiap siswa pada masing-masing tim memiliki nomor antara 1 sampai 5.	Setiap siswa dalam tim menerima nomor yang diberikan oleh guru.

Fase 2. <i>Questioning</i> (Pengajuan Pertanyaan)	Guru mengajukan sebuah pertanyaan (<i>questioning</i>) kepada siswa. Pertanyaannya bisa bervariasi.	Siswa menyimak pertanyaan guru.
Fase3. <i>Heads Together</i> (Berpikir ber- sama)	Guru memberikan bimbingan bagi kelompok siswa yang membutuhkan.	Siswa berpikir bersama (<i>heads together</i>) untuk menemukan jawaban dan menjelaskan jawaban kepada anggota dalam timnya sehingga semua anggota mengetahui jawaban dari masing-masing pertanyaan.
Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase 4. <i>Answering</i> (Pemberian Jawaban)	Guru memanggil sebuah nomor.	Siswa dari masing-masing kelompok yang memiliki nomor itu mengangkat tangannya dan memberikan jawabannya (<i>answering</i>) ke hadapan seluruh kelas.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT dikembangkan oleh Spencer Kagan dengan melibatkan para siswa dalam menelaah bahan yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Struktur dalam model pembelajaran kooperatif tipe NHT menghendaki agar para siswa bekerja saling bergantung pada kelompok-kelompok kecil secara kooperatif. Struktur tersebut dikembangkan sebagai bahan alternatif dan struktur kelas tradisional. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan bentuk lain dari diskusi kelompok yang mementingkan tanggung jawab individu terhadap kelompok. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang harus dilakukan guru adalah membentuk kelompok heterogen. Setiap kelompok beranggotakan

3-5 siswa, setiap anggota memiliki satu nomor, guru mengajukan pertanyaan untuk didiskusikan bersama dalam kelompok. Guru memanggil salah satu nomor untuk mewakili kelompoknya, siswa yang memiliki nomor yang dipanggil guru mengangkat tangannya. Selanjutnya siswa tersebut memberikan jawaban atas pertanyaan guru.

Namun demikian, menurut Nuripah (2011:21) model pembelajaran kooperatif tipe NHT memiliki kelebihan dan kekurangan seperti yang terlihat dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kelebihan dan kekurangan NHT

Kelebihan	Kekurangan
1. Rasa harga diri menjadi lebih tinggi	1. Ada anggota kelompok dipanggil beberapa kali oleh guru.
2. Penerimaan terhadap individu menjadi lebih besar	2. Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru
3. Perilaku mengganggu menjadi lebih kecil	3. Memerlukan waktu lebih banyak
4. Konflik antar pribadi berkurang	4. Memerlukan sosialisasi yang lebih baik
5. Pemahaman menjadi lebih mendalam	
6. Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi	
7. Hasil belajar lebih tinggi	
8. Lebih banyak ide muncul	
9. Lebih banyak tugas yang dilakukan	

5. Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

a. Pengertian Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

Pembelajaran langsung atau interaktif adalah model pembelajaran yang secara langsung diarahkan oleh guru melalui tugas-tugas spesifik yang harus dilengkapi para siswa di bawah pengawasan guru secara langsung (Depdiknas 2004:3 dalam Hakim, 2009:54). Selanjutnya Hakim (2009:54-55) menyatakan pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Oleh karena itu dalam pembelajaran ini menyiratkan langsung interaksi

antara guru dengan siswa. Dalam pembelajaran ini, materi pembelajaran yang akan dipelajari dibagi lagi ke dalam bagian yang lebih kecil dan diperkenalkan secara langsung kepada para siswa.

Menurut Arends 1997 dalam Trianto (2010:41) bahwa model pengajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Selain itu model pembelajaran langsung ditujukan pula untuk membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah. Hal ini di dukung oleh pendapat Afgani (2011:2.3) yang menyatakan bahwa model pembelajaran langsung merupakan model mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan bertahap, selangkah demi selangkah. Model pembelajaran langsung agak mudah dan dapat dikuasai dalam waktu relatif pendek sehingga model ini merupakan suatu keharusan dalam repertoar guru. Anggapan model pembelajaran langsung kurang memberikan hasil yang optimal dalam meningkatkan kemampuan siswa tidak benar secara mutlak. Oleh karena hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada kesimpulan yang absolut bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa jauh lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang berpusat pada guru dalam hal ini pembelajaran langsung.

b. Tujuan Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung dimaksudkan untuk membantu siswa mempelajari berbagai keterampilan dan pengetahuan dasar yang dapat diajarkan secara langsung langkah demi langkah. Dengan kata lain, model ini diharapkan dapat menuntaskan dua hasil utama siswa, yakni penguasaan isi akademik yang distrukturisasikan dengan baik dan perolehan semua jenis keterampilan (Arends 2007 dalam Afgani 2011:2.7).

c. Langkah- langkah Pembelajaran Langsung

Menurut Kardi dan Nur dalam Trianto (2010:43), sintaks atau langkah-langkah dalam model pembelajaran langsung adalah: 1) guru menjelaskan TPK, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar, 2) Guru Mendemonstrasikan ketrampilan dengan benar atau menyajikan informasi tahap demi tahap, 3) Guru merencanakan dan memberi bimbingan dan pelatihan awal, 4) Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik, 5) Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari.

6. Motivasi Belajar

Motivasi dijelaskan oleh Hul (1943) dalam (Suciati,2007:3.3) sebagai “dorongan untuk memenuhi atau memuaskan seseorang”. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2010:296), motivasi adalah tenaga pendorong yang menggerakkan dan mengarahkan aktivitas seseorang. Menurut Hakim (2009:35), motivasi merupakan sesuatu yang mendorong individu untuk berperilaku yang langsung menyebabkan munculnya perilaku. Seseorang akan melakukan suatu perbuatan,

betapapun beratnya, jika ia mempunyai motivasi tinggi. Demikian pula dalam belajar, motivasi memegang peranan cukup besar terhadap pencapaian hasil. Tanpa motivasi seseorang tidak dapat belajar. Motivasi pada dasarnya merupakan dorongan yang muncul dari dalam diri sendiri untuk bertindak laku.

Menurut Suciati (2007:3.3), motivasi belajar merupakan unsur yang penting dalam proses pembelajaran. Ada atau tidaknya motivasi belajar dalam diri siswa akan menentukan apakah siswa akan terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran atau bersikap pasif atau tidak peduli. Kedua kondisi yang berbeda ini akan menghasilkan belajar yang berbeda pula. Motivasi dibedakan menjadi dua, yaitu yang bersifat intrinsik dan ekstrinsik. Motivasi intrinsik ditandai dengan dorongan yang berasal dari dalam diri siswa untuk berperilaku tertentu. Sebagai contoh, siswa berinisiatif sendiri untuk mempelajari bahasa Inggris karena rasa senang belajar bahasa. Tanpa harus ada penugasaan dari orang lain (guru), dia berusaha mencari sumber yang dapat digunakan untuk belajar. Sebaliknya, motivasi ekstrinsik sangat dipengaruhi oleh faktor dari luar siswa; misalnya siswa belajar bahasa Inggris karena khawatir mendapat nilai yang buruk sehingga mempengaruhi kenaikan kelas, atau takut dianggap bodoh oleh temannya yang lain. Guru biasanya mengharapkan yang ideal yaitu siswa akan termotivasi secara intrinsik, karena jenis motivasi ini lebih bersifat konstan atau permanen dibandingkan dengan motivasi ekstrinsik. Namun, pada kenyataannya kedua jenis motivasi ini muncul pada siswa yang sama, hanya kecenderungannya berbeda. Seorang siswa mungkin cenderung lebih termotivasi secara intrinsik untuk suatu pelajaran tertentu, tetapi tidak termotivasi untuk mata pelajaran yang lain. Dalam proses pembelajaran, guru perlu berusaha mencari strategi yang tepat

untuk dapat membantu siswa belajar, apapun kecenderungan jenis motivasi yang mendorongnya belajar.

Sesuai dengan pengertian motivasi yang bersifat memberi dorongan agar aktivitas yang dilakukan siswa, khususnya dalam memperoleh hasil belajar maka fungsi pemberian motivasi diantaranya adalah: 1) Mendorong timbulnya tingkah laku atau perbuatan, tanpa motivasi tidak akan timbul suatu perbuatan misalnya belajar, 2) motivasi berfungsi sebagai pengarah, artinya mengarahkan perbuatan untuk mencapai tujuan yang diinginkan, 3) motivasi berfungsi sebagai penggerak, artinya menggerakkan tingkah laku seseorang. Besar kecilnya motivasi akan menentukan cepat atau lambatnya suatu pekerjaan (Hamalik, 2004:161).

Masih menurut Hamalik (2004:161-162), pada garis besarnya motivasi mengandung nilai-nilai dalam pembelajaran sebagai berikut: 1) motivasi menentukan tingkat berhasil atau gagalnya kegiatan belajar anak; 2) pembelajaran yang bermotivasi pada hakikatnya adalah pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan, dorongan, motif, minat yang ada pada diri anak, 3) pembelajaran yang bermotivasi menuntut kreatifitas dan imajinitas guru untuk berupaya secara sungguh-sungguh mencari cara-cara yang relevan dan serasi guna membangkitkan dan memelihara motivasi belajar anak, 4) berhasil atau gagalnya dalam membangkitkan dan mendayagunakan motivasi dalam proses pembelajaran, berkaitan dengan upaya pembinaan disiplin kelas.

Suciati (2007:3.12) menyatakan bahwa usaha membantu siswa menggunakan seluruh potensinya untuk mencapai aktualisasi diri yang maksimal. Hal ini merupakan tugas dan tanggung jawab utama guru. Ketika berada di ruang kelas, guru memegang peranan kunci dalam memotivasi siswa. Guru diharapkan

mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan dengan memperhatikan motif/tujuan pribadi siswa. Melalui kegiatan pembelajaran, guru dapat membantu siswa mengembangkan kemandirian dan kepercayaan diri, kemampuan akademis dan rasa antusias untuk mengerjakan tugas-tugas selanjutnya. Tentunya dalam suasana kelas yang memberi rasa aman kepada siswa.

Dari beberapa pendapat di atas, maka dapat disarikan bahwa motivasi merupakan kekuatan yang dapat menggerakkan dan mengarahkan aktivitas seseorang dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan. Motivasi belajar akan meningkat seiring dengan dorongan dari dalam dirinya atau lingkungan untuk menyelesaikan atau mencapai tujuan tertentu. Motivasi dibedakan menjadi dua, yaitu yang bersifat instrinsik dan ekstrinsik. Motivasi instrinsik ditandai dengan dorongan yang berasal dari dalam diri siswa untuk berperilaku tertentu. Sebaliknya, motivasi ekstrinsik sangat dipengaruhi oleh faktor dari luar siswa.

7. Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini sebagai berikut.

a. Djoko Dwi Kusumojanto Popy Herawati (2008)

Penelitiannya diberi judul Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model *Numbered Head Together* (NHT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Manajemen Perkantoran Kelas X APK di SMK Ardjuna 01 Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) model pembelajran NHT efektif untuk meningkatkan prestasi siswa yang ditunjukan oleh rata-rata skor tes prestasi siswa

meningkat dari 42,27 (siklus pertama) menjadi 70,45 (siklus kedua), dan 2) siswa mempunyai persepsi positif terhadap model pembelajaran NHT.

b. Ferry Pietersz dan Horasdia Saragih (2010)

Penelitiannya diberi judul Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* terhadap Pencapaian Matematika Siswa di SMP Negeri 1 Cisarua. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa: 1) pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pencapaian matematika siswa pada pokok bahasan persamaan garis lurus, 2) rata-rata gain kelas eksperimen (6,97) jauh lebih baik dibanding dengan rata-rata gain pada kelas kontrol (5,87). Indeks gain yang mengalami peningkatan tinggi terdapat di kelas eksperimen. Jelas terlihat bahwa penggunaan tipe NHT mampu meningkatkan pencapaian siswa. Hal ini disebabkan karena adanya interaksi multi arah yang terjadi sehingga siswa tidak terkesan pasif di kelas.

c. Enung Nuripah (2011)

Penelitiannya diberi judul Pengaruh Penggunaan Pembelajaran dan Kemampuan Awal terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMA. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa: 1) Secara keseluruhan, tidak ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mendapat pembelajaran menggunakan model pembelajaran NHT dan yang mendapat pembelajaran menggunakan model ARCS, 2) terdapat pengaruh interaksi antara penggunaan model pembelajaran dan kemampuan awal yang dimiliki siswa terhadap hasil belajar matematika siswa SMA. Siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih tinggi hasil belajarnya bila diberikan pembelajaran menggunakan model NHT, sedangkan siswa yang

memiliki kemampuan rendah lebih tinggi hasil belajarnya bila diberikan pembelajaran menggunakan model ARCS, 3) kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi bila diberikan pembelajaran menggunakan model NHT hasil belajar matematikanya lebih tinggi daripada bila diberikan model ARCS, 4) kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal rendah bila diberikan pembelajaran menggunakan model ARCS hasil belajar matematikanya lebih tinggi daripada bila diberikan model NHT.

d. Imaniar Bintasari dan Z.A. Imam Supardi (2012)

Penelitiannya diberikan judul Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Cahaya kelas VIII di SMPN 8 Kediri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol dan melalui uji regresi linier ganda didapatkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen.

Dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, secara umum menunjukkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT: 1) efektif dalam meningkatkan prestasi siswa, 2) siswa memberikan tanggapan positif terhadap NHT, NHT memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pencapaian matematika siswa dilihat dari indeks gain yang mengalami peningkatan tinggi terdapat di kelas eksperimen, dan 3) *NHT* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Namun hal ini bertentangan dengan kesimpulan dari penelitian Nuripah bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mendapat pembelajaran menggunakan model pembelajaran NHT dan yang mendapat

pembelajaran menggunakan model ARCS. Kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal rendah bila diberikan pembelajaran menggunakan model ARCS hasil belajar matematikanya lebih tinggi bila diberikan model NHT.

C. Kerangka Berpikir.

1. Hipotesis 1

Terdapat Perbedaan hasil belajar matematika siswa SMA antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung.

Hasil belajar matematika merupakan perubahan yang terjadi pada peserta didik setelah mendapatkan pengetahuan dan informasi tentang materi matematika melalui pengalaman dan latihan dalam menyelesaikan masalah pada pelajaran matematika. Dengan kata lain hasil belajar matematika merupakan kemampuan atau kompetensi atau kecakapan yang dimiliki siswa setelah mengikuti proses pembelajaran matematika. Hasil belajar matematika dinyatakan dengan angka, diukur dengan menggunakan tes hasil belajar, dan ditandai dengan pemberian nilai. Hasil belajar matematika dalam hal ini berupa kemampuan kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran pada materi tertentu.

Penerapan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong tumbuhnya rasa senang siswa terhadap pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik. Seseorang memperoleh pengetahuan dengan jalan mengkonstruksi (membangun) pengetahuan tersebut di dalam pikirannya. Konstruksi itu terjadi di dalam wilayah perkembangan terdekat atau *Zone Proximal Development* (ZPD), yaitu daerah

antara tingkat kemampuan aktual (kemampuan yang diperoleh tanpa bantuan orang lain) dan tingkat potensial (kemampuan yang mungkin dicapai dengan bantuan orang lain). Konstruksi akan lebih efektif jika kegiatan tersebut berada di dalam konteks interaksi dengan orang lain. Dalam pembelajaran interaksi secara maksimal dapat diperoleh dalam kerja kelompok. Konstruksi pengetahuan bergerak dari kegiatan sosial ke kegiatan individual. Guru sebaiknya menciptakan lingkungan belajar yang mengefektifkan interaksi dalam konteks menyelesaikan masalah.

Model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk saling berinteraksi, saling berbagi baik ide maupun pengetahuan antar siswa, menekankan terjadinya kerja sama dalam menyelesaikan masalah adalah model pembelajaran kooperatif. Salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif adalah NHT.

Melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT, siswa memperoleh pengetahuan dengan cara berdiskusi, bekerja sama, berbagi dengan temannya, dan hasil diskusi disampaikan kepada teman sekelasnya. Jadi, siswa sendiri yang aktif dalam memperoleh atau membangun pengetahuan sesuai dengan tujuan pembelajarannya, dan guru berfungsi sebagai fasilitator. Melalui model NHT, pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat direalisasikan. Sedangkan pada model pembelajaran langsung, yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru, siswa hanya menerima informasi dan pengetahuan dari guru.

Berdasarkan hal tersebut, model pembelajaran tipe NHT akan lebih efektif, karena siswa yang mengkonstruksi (membangun) sendiri pengetahuan dalam pembelajaran tersebut. Dengan demikian diduga bahwa hasil belajar

matematika siswa yang diberi pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih tinggi dari pada siswa yang diberi pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung.

2. Hipotesis 2

Bagi siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi, terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa SMA yang diberikan model pembelajaran tipe NHT dan model pembelajaran langsung.

Siswa yang mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung memiliki semangat belajar yang tinggi, sehingga dimungkinkan siswa yang mempunyai latar belakang motivasi yang tinggi akan dapat mengikuti pembelajaran dengan mudah. Siswa mampu bekerja sama dengan siswa yang lainnya serta terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu siswa yang bermotivasi tinggi juga mampu berdiskusi dan saling berbagi baik ide maupun pengetahuan pada saat pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, bagi siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi, jika diberikan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT diduga akan mendapatkan hasil belajar matematika lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran langsung.

3. Hipotesis 3

Bagi siswa yang memiliki motivasi belajar yang rendah, terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa SMA yang diberikan model pembelajaran tipe NHT dan model pembelajaran langsung.

Siswa yang mempunyai motivasi belajar rendah cenderung memiliki semangat belajar yang rendah serta sulit untuk berkonsentrasi pada saat

pembelajaran berlangsung., Tetapi bukan berarti bahwa mereka itu mempunyai intelegensi yang rendah. Mereka perlu diberikan pembelajaran yang dapat mengarahkan mereka untuk berkonsentrasi secara penuh pada saat pembelajaran sehingga mereka dapat memperoleh hasil belajar matematika yang baik. Oleh karena itu, bagi siswa yang mempunyai motivasi rendah jika diberikan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung diduga akan mendapatkan hasil belajar yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model NHT.

4. Hipotesis 4

Terdapat Pengaruh interaksi antara penggunaan model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar matematika siswa.

Motivasi merupakan kekuatan yang dapat menggerakkan dan mengarahkan aktivitas seseorang dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan. Motivasi belajar akan meningkat seiring dengan dorongan dari dalam dirinya atau lingkungan untuk menyelesaikan atau mencapai tujuan tertentu. Motivasi belajar masing-masing siswa terhadap pembelajaran berbeda-beda, ada siswa yang bermotivasi tinggi dan ada siswa yang bermotivasi rendah. Hal ini sangat berpengaruh terhadap pembelajaran matematika. Siswa yang bermotivasi tinggi cenderung lebih memiliki semangat belajar bila dibandingkan dengan siswa yang memiliki motivasi belajar rendah. Dengan demikian, siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi akan memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan siswa yang motivasi belajar rendah.

Model pembelajaran merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan

oleh guru seharusnya memperhatikan materi pelajaran disesuaikan dengan karakteristik siswa termasuk motivasi belajar siswa. Siswa yang mempunyai motivasi tinggi jika diberikan model pembelajaran tipe NHT akan lebih berhasil, sedangkan siswa yang mempunyai motivasi rendah akan berhasil apabila pembelajarannya dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Jadi dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan motivasi belajar siswa, hasil belajar diharapkan dapat tercapai dengan baik. Dengan demikian, diduga terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar matematika.

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah, kajian teori dan kerangka berpikir maka dapat dikemukakan hipotesis sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan, hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran tipe NHT lebih tinggi dari pada siswa yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung.
2. Bagi siswa yang memiliki tingkat motivasi belajar yang tinggi, dengan menggunakan model pembelajaran tipe NHT mempunyai hasil belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.
3. Bagi siswa yang memiliki tingkat motivasi belajar rendah, dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT mempunyai hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.
4. Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar matematika.

Secara statistika, hipotesis di atas dapat dirumuskan sebagai berikut::

1. $H_0 : \mu_{A_1} = \mu_{A_2}$: Tidak ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mendapat model pembelajaran tipe NHT dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.
 $H_1 : \mu_{A_1} > \mu_{A_2}$: Hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran tipe NHT lebih tinggi dari pada siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.
2. $H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$: Tidak ada perbedaan hasil belajar matematika, siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi, dengan menggunakan model pembelajaran tipe NHT dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.
 $H_1 : \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$: Siswa yang memiliki tingkat motivasi belajar yang tinggi, dengan menggunakan model pembelajaran tipe NHT mempunyai hasil belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.
3. $H_0 : \mu_{A_2B_2} = \mu_{A_2B_1}$: Tidak ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang memiliki motivasi belajar yang rendah, yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.
 $H_1 : \mu_{A_2B_2} > \mu_{A_2B_1}$: Siswa yang memiliki tingkat motivasi belajar yang rendah, yang mendapat model pembelajaran langsung mempunyai hasil belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran tipe NHT.

4. $H_0: In. A \times B \neq 0$: Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar matematika.

$H_1: In. A \times B = 0$: Tidak ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar matematika.

D. Definisi operasional

Hasil belajar matematika adalah skor tes yang diperoleh siswa sebelum mengikuti pembelajaran matematika (*pretest*) dan setelah mengikuti pembelajaran matematika (*posttest*) pada kelas XI (sebelas) IPA semester genap tahun pelajaran 2012/2013 yang diukur dengan tes berbentuk uraian pada pokok bahasan turunan fungsi. Sedangkan motivasi belajar adalah skor yang diperoleh dari jawaban responden dari hasil pengukuran melalui skala motivasi belajar dengan menggunakan skala Likert dengan menggunakan instrumen motivasi yang sudah valid.

Pembagian kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi dan kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah berdasarkan skor total jawaban tiap siswa yang diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah, kemudian diambil 27% untuk kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi dan diambil 27% untuk kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah dari seluruh siswa (Supranata, 2009:30).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan design faktorial 2 x 2 seperti terlihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Design Faktorial 2 x 2

Motivasi	Model Pembelajaran	
	NHT (A ₁)	Langsung (A ₂)
Tinggi (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Rendah (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Keterangan:

A₁B₁ = Kelompok siswa dengan motivasi tinggi bila diberikan model pembelajaran NHT.

A₁B₂ = Kelompok siswa dengan motivasi rendah bila diberikan model pembelajaran NHT

A₂B₁ = Kelompok siswa dengan motivasi tinggi bila diberikan model pembelajaran langsung

A₂B₂ = Kelompok siswa dengan motivasi rendah bila diberikan model pembelajaran langsung.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA di Kota Bogor tahun pelajaran 2012/2013. Dari keseluruhan SMA yang ada di Bogor, SMA Negeri 6 Bogor terpilih sebagai sampel penelitian dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen menggunakan model

pembelajaran NHT dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Kelas eksperimen terdiri dari 40 siswa, sedangkan kelas kontrol terdiri dari 41 siswa.

Adapun langkah langkah dalam penelitian ini adalah:

1. Pelaksanaan Perlakuan

Pelaksanaan perlakuan terhadap dua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dilakukan selama 4 (empat) minggu dengan 8 (delapan) kali pertemuan, dimulai pada tanggal 3 Mei 2013 dan berakhir pada tanggal 1 Juni 2013.

2. Prosedur Perlakuan

a. Tahap Persiapan

Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) serta menyiapkan materi untuk tahap pelaksanaan. RPP dan LKS yang sudah disusun, terlebih dahulu dikoreksi oleh dosen pembimbing beberapa kali. RPP dan LKS yang sudah dikoreksi oleh dosen pembimbing digunakan dalam penelitian. RPP yang sudah dikoreksi disajikan dalam Lampiran 1- Lampiran 8 (halaman 87-107) dan dan LKS yang sudah dikoreksi disajikan dalam Lampiran 9 – Lampiran 16 (halaman 109-121).

b. Tahap Pelaksanaan

Penelitian ini dimulai dari pertemuan pertama dengan terlebih dahulu dilakukan *pretest* (tes awal) sampai dengan pertemuan ke delapan, dan diakhiri dengan *posttest* (tes Akhir). Jadwal penelitian dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah, seperti yang disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2.
Jadwal Pertemuan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Tanggal	Materi yang diberikan	Jumlah yang Hadir	
			Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	3 Mei 2013	Turunan sebagai laju perubahan nilai fungsi	40	35
2	10 Mei 2013	Turunan pertama dari fungsi $f(x) = ax^n$	39	39
3	11 Mei 2013	Turunan pertama dari hasil kali, hasil bagi dan turunan pertama fungsi menggunakan aturan rantai	-	39
4	16 Mei 2013	Turunan pertama dari hasil kali, hasil bagi dan turunan pertama fungsi menggunakan aturan rantai	38	-
5	17 Mei 2013	Turunan pertama fungsi trigonometri	37	39
6	18 Mei 2013	Persamaan garis singgung	-	41
7	23 Mei 2013	Persamaan garis singgung	38	-
8	24 Mei 2013	Fungsi naik, fungsi turun	40	34
9	30 Mei 2013	Konsep turunan untuk menentukan titik stasioner	39	-
10	31 Mei 2013	Konsep turunan untuk menyelesaikan masalah maksimum dan minimum	40	-
11	31 Mei 2013	Konsep turunan untuk menentukan titik stasioner	-	40
12	1 Juni 2013	Konsep turunan untuk menyelesaikan masalah maksimum dan minimum	-	41

c. Tahap Akhir Perlakuan

Untuk mendapatkan data tentang perlakuan atas penyerapan materi dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan ke delapan, siswa yang dijadikan sampel berupa *posttest* yaitu tes akhir hasil belajar matematika.

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua instrumen yaitu instrumen hasil belajar matematika dan instrumen motivasi belajar siswa. Instrumen hasil belajar

matematika adalah soal tes matematika yang berbentuk soal uraian yang disajikan sebagai *pretest* (tes awa) dan *posttest* (tes akhir). Sedangkan instrumen motivasi belajar adalah angket berupa pernyataan, menggunakan skala Likert dengan 4 (empat) option yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS). Dalam pernyataan tersebut terdapat pernyataan yang bersifat positif (+) dan pernyataan yang bersifat negatif (-).

Penyusunan instrumen hasil belajar dan instrumen motivasi belajar diawali dengan pembuatan kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi instrumen yang sudah dibuat divalidasi oleh dosen pembimbing. Kisi-kisi instrumen divalidasi oleh dosen pembimbing beberapa kali, karena masih terdapat kesalahan-kesalahan dalam pembuatan instrumen. Setelah kisi-kisi instrumen dinyatakan baik oleh dosen pembimbing, maka dilanjutkan dengan pembuatan instrumen. Instrumen yang sudah dibuat, divalidasi oleh dosen pembimbing beberapa kali karena masih terdapat kesalahan. Setelah instrumen dinyatakan baik oleh dosen pembimbing, dilanjutkan dengan uji coba instrumen. Hasil uji coba instrumen dihitung validitas dan reliabilitasnya. Instrumen yang sudah valid dan reliabel diujikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain instrumen hasil belajar dan instrumen motivasi belajar, dibuat pula pedoman penskoran instrumen hasil belajar, skor yang diberikan pada setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran. Skor ideal pada suatu butir soal ditentukan berdasarkan banyaknya tahapan yang harus dilalui.

Adapun kisi-kisi instrumen hasil belajar sebelum divalidasi disajikan dalam Lampiran 17 halaman 123 dan setelah divalidasi disajikan dalam Lampiran 18 halaman 125. Sedangkan kisi-kisi instrumen angket motivasi belajar sebelum

divalidasi disajikan dalam Lampiran 19 halaman 127 dan sesudah divalidasi disajikan dalam Lampiran 20 halaman 131.

Setelah kisi-kisi instrumen divalidasi oleh dosen pembimbing, dilanjutkan dengan menyusun instrumen penelitian. Instrumen yang dijadikan instrumen penelitian divalidasi *face validity*, *content validity*, dan *construct validity* oleh ahli (*expert*) dalam hal ini dosen pembimbing. Instrumen penelitian hasil belajar dan motivasi belajar sebelum divalidasi masing-masing disajikan dalam Lampiran 21 halaman 132 dan Lampiran 25 halaman 138 sedangkan yang sudah divalidasi masing-masing disajikan dalam Lampiran 22 halaman 133 dan Lampiran 26 halaman 141. Selanjutnya instrumen diujicobakan untuk dilihat validitas dan reliabilitas dari instrumen tersebut. Instrumen hasil belajar yang sudah diujicobakan merupakan soal untuk *pretest* maupun *posttest* yang disajikan dalam Lampiran 23 halaman 134. Sedangkan pedoman penskoran disajikan dalam Lampiran 24 halaman 135.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen hasil belajar matematika baik hasil *pretest* maupun hasil *posttest* sehingga diperoleh data primer yaitu hasil belajar siswa. Teknik pengumpulan data untuk instrumen angket motivasi belajar menggunakan skala Likert 4 (empat) option, dengan kriteria option SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), dan TS (Tidak Setuju), dan berlaku untuk pertanyaan positif. Sementara untuk pertanyaan negatif berlaku kriteria sebaliknya. Hasil dari instrumen angket motivasi diurutkan dari jumlah yang terbesar hingga yang terkecil. Lalu dipilih kelompok atas sebagai kelompok motivasi tinggi sebesar 27 % dari masing-masing model pembelajaran dan dipilih

kelompok bawah sebagai kelompok motivasi rendah sebesar 27% (Surapranata, 2009:30).

E. Metode Analisis Data

Analisis data untuk instrumen hasil belajar matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Analisis data instrumen motivasi belajar yang digunakan adalah uji validitas dan uji reliabilitas. Sedangkan untuk menguji hipotesis digunakan uji perbedaan rata-rata (uji t) dan ANAVA dua jalur dengan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Pengujian Validitas Instrumen Hasil Belajar

Validitas berasal dari kata “*validity*” yang mempunyai arti ketepatan dan kecermatan suatu instrumen dalam melakukan fungsi ukurnya. Validitas instrumen sangat erat kaitannya dengan masalah tujuan pengukuran. Suatu instrumen dikatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnya sesuai dengan maksud dilakukan pengukuran tersebut. Instrumen dikatakan valid (sahih) apabila instrumen tersebut mampu mengukur dengan tepat “apa yang hendak diukur” (Gufron dan Utama, 2011:4.2).

Sebelum instrumen yang dibuat dijadikan instrumen penelitian, instrumen tersebut diukur *content validity*, *construct validity*, dan *criterion validity* oleh ahli (*expert*) dalam hal ini dosen pembimbing. Langkah selanjutnya adalah instrumen diujicobakan untuk memeriksa validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya.

Hasil belajar matematika yang telah diujicobakan kemudian dianalisis guna menentukan butir-butir soal yang valid, dengan rumus korelasi *product moment* dari Pearson (Gufron dan Utama,2011:4.12) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi *product moment*

N = Jumlah siswa

X = Skor siswa pada butir ke-i

Y = Skor total siswa

Perhitungan validitas hasil belajar menggunakan SPSS 16. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 27 halaman 143, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Validitas Uji Coba Hasil Belajar Matematika

No. Soal	r hitung	Sig.	Keterangan
1	0,190	0,158	tidak valid
2	0,829	0,000	valid
3	0,716	0,000	Valid
4	0,635	0,000	Valid
5	0,380	0,019	Valid
6	0,595	0,000	Valid
7	0,094	0,311	tidak valid
8	0,273	0,072	tidak valid
9	0,323	0,041	tidak valid
10	0,339	0,033	tidak valid

Dari Tabel 3.3 terlihat bahwa terdapat 5 (lima) buah soal yang valid dan 5 (lima) buah soal yang tidak valid. Soal yang valid digunakan untuk *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir) sedangkan soal yang tidak valid tidak digunakan dalam *pretest* maupun *posttest*.

2. Pengujian Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar

Reliabilitas menunjukkan keterpercayaan, keterandalan, keajegan, kestabilan, dan konsistensi dari instrumen yang digunakan. Artinya berapa kali pun instrumen tersebut dipakai untuk melakukan pengukuran terhadap kelompok subyek yang sama, bila aspek-aspeknya tidak diubah diasumsikan akan diperoleh hasil yang relatif sama (Gufon dan Utama, 2011:5.2).

Tes hasil belajar dikatakan ajeg apabila hasil pengukuran saat ini menunjukkan kesamaan hasil pada saat yang berlainan, jika dikenakan pada siswa yang sama. Reliabilitas tes hasil belajar dihitung dengan menggunakan Rumus *Alpha* (Arikunto, 2010:239) berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien korelasi realibitasi

k = banyak butir pernyataan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Adapun kriteria untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas digunakan kriteria yang dibuat oleh J.P Guilford 1956 dalam Suherman (1990:177) yang dan disajikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Kriteria Reliabilitas Butir Soal Menurut J.P Guilford

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil pengolahan SPSS 16, diperoleh koefisien reliabilitas instrumen hasil belajar soal uji coba sebesar 0,586. Hal ini berarti bahwa menurut kriteria dari koefisien reliabilitas soal uji coba termasuk kategori sedang, hal ini yang menunjukkan bahwa instrumen hasil belajar yang digunakan adalah reliabel. Hasil pengolahan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 27 halaman 143.

3. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

Di samping validitas dan reliabilitas, untuk tes hasil belajar perlu diuji tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Untuk menentukan daya pembeda, siswa yang mengikuti tes diurutkan berdasarkan skor yang diperoleh, kemudian diambil 27 % dari kelompok atas dan 27 % dari kelompok bawah.

Tingkat kesukaran suatu butir instrumen adalah proporsi peserta tes menjawab benar butir instrumen tersebut. Tingkat kesukaran suatu butir instrumen biasanya dilambangkan dengan p . Makin besar nilai p berarti makin besar proporsi yang menjawab benar terhadap butir instrumen tersebut. Makin rendah tingkat kesukaran butir instrumen itu berarti butir instrumen itu makin mudah. Tingkat kesukaran butir instrumen berkisar antara 0,0 dan 1,0. Bila butir instrumen mempunyai tingkat kesukaran 0,0 berarti tidak ada peserta tes dapat menjawab butir instrumen tersebut secara benar. Tingkat kesukaran 1,0 berarti semua peserta tes menjawab butir instrumen itu secara benar (Gufon dan Utama, 2011:8.2).

Surapranata (2009:12) menyatakan bahwa persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah:

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

p = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

Σx = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m = skor maksimum

N = jumlah peserta tes

Masih menurut Surapranata (2009:21) bahwa tingkat kesukaran biasanya dibedakan menjadi tiga kriteria seperti yang disajikan Tabel 3.5. Soal yang memiliki $p < 0.3$ biasanya disebut sebagai soal sukar. Soal yang memiliki $p > 0.7$ biasanya disebut sebagai soal mudah. Soal yang memiliki p antara 0.3 sampai dengan 0.7 biasanya disebut sebagai soal sedang.

Tabel 3.5
Kriteria tingkat kesukaran

Nilai p	Kriteria
$p < 0.3$	<i>Sukar</i>
$0.3 \leq p \leq 0.7$	<i>Sedang</i>
$p > 0.7$	<i>Mudah</i>

Perhitungan tingkat kesukaran menggunakan Microsoft Excel 2010. Hasil perhitungan tingkat kesukaran Lampiran 29 halaman 145. Adapun rangkuman tingkat kesukaran hasil belajar disajikan pada pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Tingkat Kesukaran Hasil Belajar

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,880	mudah
2	0,717	mudah
3	0,733	mudah
4	0,822	mudah
5	0,422	sedang
6	0,587	sedang
7	0,170	sukar
8	0,033	sukar
9	0,921	mudah
10	0,183	sukar

Sedangkan daya pembeda butir instrumen menurut Utama dan Gufron (2011:8.5) adalah indeks yang menunjukkan tingkat kemampuan butir instrumen membedakan kelompok yang berprestasi tinggi (kelompok atas) dan kelompok yang berprestasi rendah (kelompok bawah) di antara para peserta tes.

Rumus daya pembeda sebagai berikut:

$$D = \frac{B_a - B_b}{0.5T}$$

Keterangan:

D = daya beda

B_a = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

B_b = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

T = Jumlah peserta tes (bila jumlah peserta tes ganjil maka T = jumlah peserta tes kurang satu)

Indeks atau koefisien daya pembeda menurut Gufron dan Utama (2001:8.7) berkisar antara +1,0 sampai dengan -1,0. Daya pembeda +1,0 berarti bahwa semua anggota, kelompok atas menjawab benar terhadap butir instrumen itu, sedangkan kelompok bawah seluruhnya menjawab salah terhadap butir instrumen itu. Sebaliknya daya pembeda -1,0 berarti bahwa semua anggota kelompok atas menjawab salah butir instrumen itu, sedangkan kelompok bawah selebihnya menjawab benar terhadap butir instrumen. Daya pembeda yang dianggap masih memadai untuk sebuah butir instrumen ialah apabila sama atau lebih besar dari +0,25. Bila lebih kecil dari 0,25, maka butir instrumen tersebut dianggap kurang mampu membedakan peserta tes yang mempersiapkan diri dalam menghadapi tes tersebut dari peserta tes yang tidak mempersiapkan diri.

Adapun Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (Suherman, 2003:161) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Kriteria
$DP \leq 0,00$	sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	sangat baik

Hasil perhitungan daya pembeda menggunakan Microsoft Excel 2010 seperti yang disajikan pada Lampiran 29 halaman 145, hasil rangkuman perhitungan daya pembeda disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Daya Pembeda Hasil Belajar

No. Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,250	cukup
2	0,854	sangat baik
3	0,797	sangat baik
4	0,542	baik
5	0,250	cukup
6	0,538	baik
7	0,034	jelek
8	0,068	jelek
9	0,078	jelek
10	0,093	jelek

4. Pengujian Validitas Instrumen Motivasi Belajar

Menurut Gufron dan Utama (2011:4.12), instrumen motivasi belajar setelah diujicobakan kemudian dianalisis guna menentukan butir-butir instrumen yang valid, dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi *product moment*

N = Jumlah siswa

X = Skor siswa pada butir ke-i

Y = Skor total siswa

Perhitungan validitas instrumen motivasi menggunakan SPSS 16. Hasil perhitungan validitas dari soal yang telah diujicobakan disajikan dalam Lampiran 28 halaman 144, hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9
Validitas Instrumen Motivasi Belajar

No. Soal	r hitung	Sig.	Keterangan	No. Soal	Sig.	r hitung	Keterangan
1	0.636	0,000	Valid	21	0,001	0.557	Valid
2	0.721	0,000	Valid	22	0,000	0.599	Valid
3	0.423	0,014	Valid	23	0,029	0.38	Valid
4	0.423	0,002	Valid	24	0,065	0.325	tidak valid
5	0.319	0,070	tidak valid	25	0,010	0.44	Valid
6	0.493	0,004	Valid	26	0,154	0.254	tidak valid
7	0.589	0,000	Valid	27	0,062	0.328	tidak valid
8	0.289	0,103	tidak valid	28	0,002	0.528	Valid
9	0.520	0,002	Valid	29	0,065	-0.325	tidak valid
10	0.351	0,045	Valid	30	0,112	0.282	tidak valid
11	0.357	0,041	Valid	31	0,007	0.461	Valid
12	0.58	0,000	Valid	32	0,053	0.339	tidak valid
13	0.507	0,003	Valid	33	0,684	0.073	tidak valid
14	0.385	0,027	Valid	34	0,000	0.669	Valid
15	0.458	0,007	Valid	35	0,000	0.592	Valid
16	0.549	0,001	Valid	36	0,101	0.291	tidak valid
17	0.147	0,415	tidak valid	37	0,000	0.605	Valid
18	0.45	0,009	Valid	38	0,011	0.439	Valid
19	0.525	0,002	Valid				
20	0.378	0,030	Valid				

Dari Tabel 3.7 terlihat bahwa terdapat butir pernyataan yang tidak valid. Butir pernyataan tersebut tidak digunakan dalam pernyataan angket motivasi belajar yang diberikan kepada siswa.

5. Pengujian Reliabilitas Instrumen Motivasi Belajar

Instrumen motivasi belajar dikatakan ajeg apabila hasil pengukuran saat ini menunjukkan kesamaan hasil pada saat berlainan, jika dikenakan pada siswa yang sama. Perhitungan reliabilitas instrumen motivasi belajar yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha* (Arikunto, 2010:239).

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien korelasi realibilitas

k = banyak butir pernyataan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Perhitungan reliabilitas menggunakan SPSS 16. Hasil perhitungan mendapatkan reliabilitas sebesar 0,871. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data hasil motivasi belajar, reliabel. Hasil perhitungan selengkapnya disajikan dalam Lampiran 28 halaman 144.

6. Uji Normalitas

Untuk mengetahui normal atau tidak data yang diperoleh, maka dilakukan uji normalitas. Sugianto (2010:97-98) mengemukakan bahwa untuk melihat uji normalitas digunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan SPSS 16.

7. Uji Homogenitas.

Untuk mengetahui populasi penelitian mempunyai variansi homogen atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas. Untuk melihat uji homogenitas digunakan uji Levenne dengan menggunakan SPSS 16 (Sugianto, 2010:167).

8. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui hipotesis yang telah diajukan diterima atau ditolak. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji t untuk melihat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol (Santoso, 2012:243) dan analisis varian (ANOVA) dua jalur untuk melihat interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi (Santoso, 2012:295). Perhitungan uji t dan ANOVA dua jalur dilakukan menggunakan SPSS 16.

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menelaah hasil belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran langsung ditinjau dari motivasi siswa.

Penelitian ini dilaksanakan selama empat minggu, dengan delapan kali pertemuan dimulai pada tanggal 3 Mei 2013 dan berakhir pada tanggal 1 Juni 2013. Penelitian dilaksanakan di kelas XI IPA SMA Negeri 6 Bogor dengan materi turunan fungsi. Kelas sampel, metode pembelajaran yang diterapkan dan jumlah siswa dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
Kelas Sampel, Model Pembelajaran dan Jumlah Siswa

Kelas Sampel	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa
XI IPA-4 (Eksperimen)	Tipe NHT	40
XI IPA-2 (Kontrol)	Langsung	41
Jumlah		81

Pada awal penelitian dilakukan *pretest* dan diberikan angket motivasi belajar siswa. *Pretest* bertujuan untuk mengetahui kesetaraan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, serta untuk melihat bahwa kelompok kontrol

dan kelompok eksperimen berdistribusi normal. Hasil *pretest* dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dijadikan skor tes awal. Angket motivasi belajar bertujuan untuk mengetahui motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran matematika. Dari hasil angket motivasi, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori kelompok motivasi siswa, yaitu kategori siswa dengan motivasi tinggi, kategori siswa dengan motivasi sedang dan kategori siswa dengan motivasi rendah. Kategori motivasi siswa yang dianalisis adalah kategori siswa dengan motivasi tinggi dan kategori siswa dengan motivasi rendah. Setelah dilakukan pembelajaran, kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diberikan *posttest*. *Posttest* yang diberikan bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa setelah dilakukan pembelajaran. Hasil *posttest* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dijadikan skor tes akhir. Dalam penelitian ini data yang dianalisis adalah skor tes awal, skor tes akhir, hasil angket motivasi belajar, dan hasil angket tentang aktifitas guru dalam pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang diberikan kepada siswa diakhir penelitian.

A. Skor Tes Awal

Skor tes awal diperoleh dari hasil *pretest* terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen. Soal *pretest* ini terdiri dari lima butir soal uraian dengan skor ideal 100. Siswa yang mengikuti *pretest* dari kelompok kontrol sebanyak 40 orang dan yang tidak mengikuti *pretest* sebanyak 1 orang, sedangkan siswa yang mengikuti *pretest* dari kelompok eksperimen sebanyak 37 orang dan yang tidak mengikuti *pretest* sebanyak 3 orang. Skor tes awal digunakan untuk mengukur normalitas dan homogenitas dari kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum mendapat perlakuan. Data yang dianalisis dari skor tes awal ini adalah sebanyak 37 orang

dari kelas kontrol dan 37 orang dari kelas eksperimen. Terdapat 3 orang dari kelas kontrol yang nilainya termasuk pencilan, sehingga 3 orang tersebut tidak dimasukkan dalam perhitungan. Adapun deskripsi dari skor tes awal disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2.
Deskripsi Skor Tes Awal

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Minimum	8	8
Nilai Maksimum	26	22
Rerata	18,11	15,57
Standar Deviasi	4,05	3,72

Dari tabel 4.2 terlihat bahwa nilai minimum kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 8. Sedangkan nilai maksimum kelas eksperimen lebih besar (26) dibanding nilai maksimum kelas kontrol (22). Rerata skor tes awal kelas eksperimen (18,12) lebih besar dibandingkan rerata skor tes awal kelas kontrol (15,57). Standar deviasi dari kelas eksperimen (4,05) lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol (3,72).

1. Uji Normalitas

Uji normalitas untuk skor tes awal dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Skor tes awal dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Skor tes awal dari kedua kelas berasal berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS 16 pada uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan nilai signifikansi 5%. Untuk kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

H_0 ditolak jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05.

H_0 diterima jika nilai Sig. (2-tailed) \geq 0,05

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 30 halaman 146, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3
Rangkuman Uji Normalitas Skor Tes Awal

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Kolmogorov-Smirnov Z	0,805	0,907
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,537	0,384

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai Z Kolmogorov-Smirnov berturut-turut 0,805 dan 0,907 untuk masing-masing kelompok data kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai signifikans (*p-value*) sebesar 0,537 dan 0,384, dengan *p-value* > 0,05. Hal ini berarti H_0 diterima, yang berarti skor tes awal kedua kelas berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk skor tes awal dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan variansi antara skor tes awal kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan variansi antara skor tes awal kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

Uji homogenitas dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS 16 pada uji *Levene* dengan nilai signifikansi 5%. Untuk kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

H_0 ditolak jika nilai Sig. $< 0,05$.

H_0 diterima jika nilai Sig. $\geq 0,05$.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 31 halaman 147, hasil rangkumannya seperti disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4
Rangkuman Uji Homogenitas Skor Tes Awal

Levene Statistic	Sig.
0,004	0,953

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai signifikan dari homogenitas (*p-value*) sebesar 0,953, ini berarti $p\text{-value} = 0,953 > 0,05$, berarti H_0 diterima, tidak terdapat perbedaan variansi antara skor tes awal kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Artinya skor tes awal diambil dari populasi yang homogen.

3. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji t)

Uji perbedaan dua rata-rata untuk skor tes awal dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara skor tes awal kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata antara skor tes awal kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

Uji perbedaan dua rata-rata dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS 16 pada uji t dengan nilai signifikansi 5%. Untuk kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut.

H_0 ditolak jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$.

H_0 diterima jika nilai Sig. (2-tailed) $\geq 0,05$.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 32 halaman 148, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5
Rangkuman Uji t Skor Tes Awal

t	Sig. (2-tailed)
2,810	0,06

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa nilai t adalah 2,810 dengan nilai signifikan (*p-value*) sebesar 0,06, ini berarti $p\text{-value} = 0,06 > 0,05$. Hal ini berarti H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata antara skor tes awal kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

B. Skor Tes Akhir

Skor tes akhir diperoleh dari hasil *postest* terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen. Soal *postest* ini terdiri dari lima butir soal uraian dengan skor ideal 100. Siswa yang mengikuti *postest* dari kelompok kontrol sebanyak 39 orang dan yang tidak mengikuti *postest* sebanyak 2 orang, sedangkan siswa yang mengikuti *postest* dari kelompok eksperimen sebanyak 40 orang. Skor tes akhir digunakan untuk mengukur pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran langsung ditinjau dari motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa. Data yang dianalisis dari kelas eksperimen 37 orang, begitu pula data dari kelas kontrol sebanyak 37 orang. Adapun deskripsi skor tes akhir dari kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.1
Diagram Nilai Minimum, Nilai Maksimum,
Rerata, dan Standar Deviasi dari Skor Tes Akhir

Gambar 4.1 menunjukkan nilai minimum untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki nilai yang sama yaitu 26. Sedangkan untuk nilai maksimum terdapat perbedaan, kelas kontrol memiliki nilai maksimum yang lebih kecil (90) dibanding nilai maksimum kelas eksperimen (100). Demikian halnya dengan rerata skor tes akhir kelas kontrol juga memiliki nilai rerata yang lebih rendah (68,70) dibanding skor tes akhir kelas eksperimen (71,03). Begitu pun dengan standar deviasi dari kelas kontrol menunjukkan nilai lebih rendah (19,24) dibanding standar deviasi dari kelas eksperimen (20,41).

1. Uji Normalitas

Uji normalitas untuk skor tes akhir dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Skor tes akhir dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Skor tes akhir dari kedua kelas berasal berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Uji normalitas dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS 16 pada uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan nilai signifikansi 5%. Untuk kriteria pengujianya adalah sebagai berikut:

H_0 ditolak jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05.

H_0 diterima jika nilai Sig. (2-tailed) \geq 0,05.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 33 halaman 149, sedangkan hasil rangkuman seperti yang disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6
Uji Normalitas Skor Tes Akhir

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Kolmogorov-Smirnov Z	0,572	1,016
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,899	0,253

Dari Tabel 4.6 terlihat bahwa nilai Z Kolmogorov-Smirnov berturut-turut 0,572 dan 1,016 untuk masing-masing kelompok data kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai signifikans (*p-value*) sebesar 0,899 dan 0,253. Nilai tersebut lebih tinggi dari nilai $p\text{-value} > 0,05$. Hal ini berarti H_0 diterima, yang berarti skor tes akhir kedua kelas berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk skor tes akhir dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan variansi antara skor tes akhir kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan variansi antara skor tes akhir kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen

Uji homogenitas dihitung dengan menggunakan uji Levene dengan nilai signifikan 5% dengan bantuan program SPSS 16. Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

H_0 ditolak jika nilai Sig. $< 0,05$.

H_0 diterima jika nilai Sig. $\geq 0,05$.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 34 halaman 150, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7
Rangkuman Uji Homogenitas Skor Tes Akhir

Levene Statistic	Sig.
0,016	0,900

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai homogenitas Levene sebesar 0,016 dengan nilai signifikan (*p-value*) sebesar 0,900. Hal ini berarti $p\text{-value} = 0,900 > 0,05$, H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan variansi antara skor tes akhir kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen dan kedua sampel berasal dari populasi yang homogen.

3. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata untuk skor tes akhir dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara skor tes akhir kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata antara skor tes akhir kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

Uji perbedaan dua rata-rata dihitung menggunakan bantuan program SPSS 16 pada uji t pada nilai signifikansi 5%. Untuk kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

H_0 ditolak jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05.

H_0 diterima jika nilai Sig. (2-tailed) \geq 0,05.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 35 halaman 151, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8
Rangkuman Uji t Skor Tes Akhir

t	Sig. (2-tailed)
0,504	0,616

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa nilai t adalah 0,504 dengan nilai signifikan (*p-value*) sebesar 0,616. Hal ini menunjukkan $p\text{-value} = 0,616 > 0,05$. Berarti H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata antara skor tes akhir kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

C. Angket Siswa

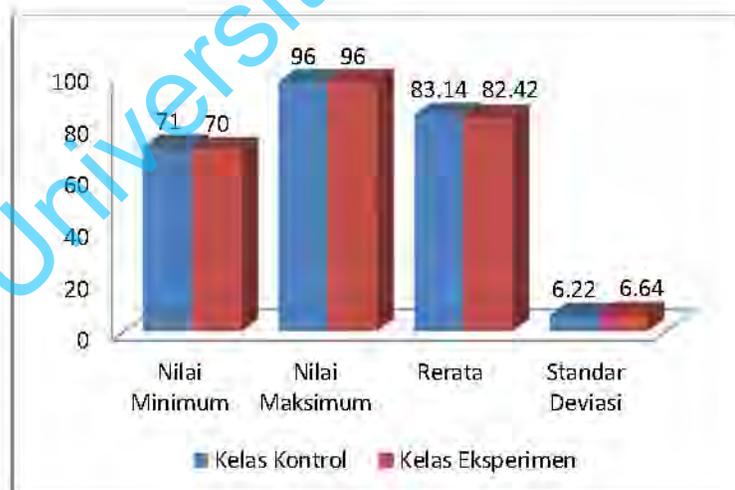
Angket yang diberikan kepada siswa dalam penelitian ini adalah angket motivasi belajar dan angket tentang pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Angket motivasi belajar diberikan untuk mengetahui kategori motivasi belajar siswa, sedangkan angket pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT untuk mengetahui kesesuaian prosedur dari aktivitas guru dalam melaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

1. Angket Motivasi Belajar Siswa

Hasil dari angket motivasi belajar yang diberikan kepada siswa adalah skor angket motivasi siswa yang diperoleh dari hasil jawaban siswa terhadap

pernyataan yang ada di dalam angket motivasi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Siswa yang menjawab angket motivasi dari kelompok kontrol sebanyak 41 orang, sedangkan siswa yang menjawab angket motivasi dari kelompok eksperimen sebanyak 40 orang. Total skor angket motivasi digunakan untuk menentukan kategori motivasi belajar siswa. Total skor angket motivasi disusun dari yang terbesar hingga yang terkecil. Total skor angket motivasi yang telah disusun, diambil 27% untuk kategori siswa yang mempunyai motivasi tinggi dan 27% untuk kategori siswa yang mempunyai motivasi rendah. Kategori siswa dengan motivasi tinggi dan kategori siswa dengan motivasi rendah dianalisis dengan terlebih dahulu dikombinasikan dengan skor tes akhir.

Deskripsi skor angket motivasi dari kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dikelompokkan dalam motivasi tinggi dan motivasi rendah disajikan pada Gambar 4.2



Gambar 4.2
Diagram Nilai Maksimum, Nilai Minimum,
Rerata, dan Standar Deviasi dari Skor Skor Angket Motivasi

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa nilai minimum kelas kontrol lebih tinggi (71) dibanding nilai minimum kelas eksperimen (70). Sedangkan nilai maksimum untuk kedua kelas tersebut menunjukkan nilai yang sama, yakni 96. Rerata skor angket motivasi kelas kontrol sedikit lebih besar dibanding rerata kelas eksperimen yakni masing-masing adalah 83,14 dan 82,42. Standar deviasi dari kelas kontrol sedikit lebih rendah dibanding standar deviasi kelas eksperimen, masing-masing adalah 6,22 dan 6,64.

Untuk mengetahui bahwa kedua sampel berdistribusi normal, berasal dari populasi yang homogen, dan perbedaan rata-rata skor motivasi belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda secara signifikan, perlu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas untuk skor angket motivasi dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Skor angket motivasi dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Skor angket motivasi dari kedua kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Uji normalitas dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS 16 melalui uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan nilai signifikansi 5%. Kriteria pengujiannya sebagai berikut.

H_0 ditolak jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05.

H_0 diterima jika nilai Sig. (2-tailed) \geq 0,05.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 36 halaman 152, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9
Hasil Uji Normalitas Skor Angket Motivasi

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Kolmogorov-Smirnov Z	0,891	0,687
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,405	0,733

Dari Tabel 4.9 terlihat bahwa nilai Z Kolmogorov-Smirnov berturut-turut 0,891 dan 0,687 untuk masing-masing kelompok data kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai signifikans (*p-value*) sebesar 0,405 dan 0,733. Hal ini berarti $p\text{-value} > 0,05$. Berarti H_0 diterima, yang berarti skor angket motivasi kedua kelas berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk skor angket motivasi dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan variansi antara skor angket motivasi kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan variansi antara skor angket motivasi kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

Uji homogenitas dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS 16 melalui uji *Levene* dengan nilai signifikansi 5%. Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

H_0 ditolak jika nilai Sig. $< 0,05$.

H_0 diterima jika nilai Sig. $\geq 0,05$.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 37 halaman 153, sedangkan hasil rangkumannya disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10
Uji Homogenitas Skor Angket Motivasi

Levene Statistic	Sig.
1,352	0,249

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa nilai homogenitas Levene adalah 1,352 dengan nilai signifikan (*p-value*) sebesar 0,249, ini berarti $p\text{-value} = 0,249 > 0,05$. Berarti H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan variansi antara skor angket motivasi kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen, maka skor angket motivasi diambil dari populasi yang homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji t)

Uji perbedaan dua rata-rata untuk skor angket motivasi dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara skor angket motivasi kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata antara skor angket motivasi kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

Uji perbedaan dua rata-rata dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS 16 melalui uji t dengan nilai signifikansi 5%. Kriteria pengujiannya sebagai berikut.

H_0 ditolak jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$.

H_0 diterima jika nilai Sig. (2-tailed) $\geq 0,05$.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 38 halaman 154, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11
Uji t Skor Angket Motivasi

t	Sig. (2-tailed)
-0,927	0,357

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa nilai t adalah -0,927 dengan nilai signifikan (*p-value*) sebesar 0,357, ini berarti $p\text{-value} = 0,357 > 0,05$. Hal ini berarti H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata antara skor angket motivasi antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

2. Angket Pelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif tipe NHT

Angket yang diberikan pada siswa adalah pernyataan yang harus dijawab siswa dalam bentuk ya atau tidak. Prosentase rerata dari seluruh jawaban tersebut merupakan gambaran aktivitas guru dalam pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Rangkuman hasil dari jawaban angket tersebut disajikan dalam Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12
Hasil Perhitungan Angket
tentang Pelaksanaan Model Kooperatif tipe NHT

No.	Aktivitas Guru	Jumlah Jawaban		Prosentase Jawaban	Kategori
		Ya	Tidak	Ya	
1.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	33	4	89,19	Tinggi
2.	Menuliskan tujuan pembelajaran di LKS	28	9	75,68	Rendah
3.	Mengorganikan siswa dalam kelompok-kelompok kecil	33	4	89,19	Tinggi
4.	Memberikan nomor untuk masing-masing siswa di setiap kelompok	36	1	97,30	sangat tinggi
5.	Menyajikan pembelajaran dengan menggunakan LKS	36	1	97,30	sangat tinggi
6.	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	26	10	70,27	Rendah

No.	Aktivitas Guru	Jumlah Jawaban		Prosentase Jawaban	Kategori
7.	Berperan sebagai fasilitator dan moderator pada saat siswa melakukan presentasi	20	15	54,05	sangat rendah
8.	Mendorong siswa untuk menanggapi pendapat yang dikemukakan temannya	25	11	67,57	Rendah
9.	Memberikan <i>reward</i> kepada siswa yang mengemukakan pendapat	29	8	78,38	Rendah
10.	Memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam membuat kesimpulan	30	7	81,08	Tinggi
Rerata				80,00	Tinggi

Tabel 4.12 menunjukkan siswa yang menjawab ya untuk proses pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT sebesar 80%. Hal ini termasuk dalam kategori baik.

D. Hasil Penelitian

Data yang dianalisis adalah hasil belajar matematika siswa yang diambil dari skor tes akhir dengan terlebih dahulu mengelompokkan kategori siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi dan siswa yang memiliki kategori motivasi belajar rendah.

Siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan yang diberi model pembelajaran langsung masing-masing berjumlah 10 (sepuluh) orang, sedangkan siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan yang diberi model pembelajaran langsung masing-masing berjumlah 10 (sepuluh) orang.

Berdasarkan Tabel 3.1, terdapat 4 (empat) kelompok hasil belajar yang dapat dideskripsikan secara terpisah. Keempat kelompok hasil belajar tersebut adalah :

- a. Hasil belajar matematika siswa dengan motivasi tinggi yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT (A_1B_1).
- b. Hasil belajar matematika siswa dengan motivasi tinggi yang mendapat model pembelajaran langsung (A_2B_1).
- c. Hasil belajar matematika siswa dengan motivasi rendah yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT (A_1B_2).
- d. Hasil belajar matematika siswa motivasi rendah yang mendapat model pembelajaran langsung (A_1B_2).

Data hasil belajar 4 (empat) kelompok disajikan dalam Tabel 4. 12.

Tabel 4.13
Nilai Minimum, Nilai Maksimum,
Rerata, dan Standar Deviasi dari Hasil Belajar

ASPEK	HASIL BELAJAR							
	Kelas eksperimen				Kelas kontrol			
	Min	Max	Mean	Dev.Std.	Min	Max	Mean	Dev.Std.
Motivasi Tinggi	60	100	82,4	14,7	60	90	80,0	10,8
Motivasi Rendah	32	72	56,2	15,6	26	88	57,4	24,1
TOTAL	92	172	138,6	30,3	86	178	137,4	34,9

Tabel 4.12 menunjukkan nilai minimum kelas kontrol dan kelas eksperimen siswa motivasi tinggi memiliki nilai yang sama yakni 60. Sedangkan untuk nilai maksimum terdapat perbedaan, kelas kontrol siswa motivasi tinggi memiliki nilai maksimum yang lebih kecil (90) dibanding nilai maksimum kelas

eksperimen (100). Begitu pun untuk siswa motivasi rendah kelas kontrol memiliki nilai minimum yang lebih kecil (26) dibanding nilai minimum kelas eksperimen (32). Sedangkan siswa motivasi rendah kelas kontrol memiliki nilai maksimum yang lebih besar (88) dibanding nilai maksimum siswa motivasi rendah kelas eksperimen (72). Demikian halnya dengan rerata siswa motivasi tinggi kelas kontrol juga memiliki nilai yang lebih rendah (80) dibanding rerata siswa motivasi tinggi kelas kelas eksperimen (82,4). Sedangkan rerata siswa motivasi rendah kelas kontrol memiliki nilai yang lebih besar (57,4) dibanding rerata siswa motivasi rendah kelas eksperimen (56,2). Begitu pun dengan standar deviasi dari siswa motivasi tinggi kelas kontrol menunjukkan nilai lebih rendah (10,3) dibanding standar deviasi dari siswa motivasi tinggi kelas eksperimen (14,7). Sedangkan standar deviasi siswa motivasi rendah kelas kontrol memiliki nilai yang lebih besar (24,1) dibanding standar deviasi siswa motivasi rendah kelas eksperimen (15,6)

Untuk mengetahui perbedaan tersebut signifikan atau tidak, maka perlu dilakukan perhitungan pengujian statistik yaitu uji t dan uji ANAVA dua jalur yang merupakan pengujian hipotesis dalam penelitian ini. Uji t digunakan untuk menguji perbedaan dua rata-rata, yaitu untuk mengetahui signifikansi perbedaan pengaruh faktor model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa, sedangkan ANAVA dua jalur digunakan untuk menguji interaksi antara faktor model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran langsung dengan faktor motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika.

1. Hipotesis 1

“Siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT mempunyai hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung”.

Untuk menguji hipotesis 1 digunakan ANAVA dua jalur dengan hipotesis statistika sebagai berikut:

$H_0: \mu_{A_1} = \mu_{A_2}$: Tidak ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mendapat model pembelajaran tipe NHT dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.

$H_1: \mu_{A_1} > \mu_{A_2}$: Hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran tipe NHT lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.

Untuk kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

H_0 ditolak jika nilai Sig. $< 0,05$.

H_0 diterima jika nilai Sig. $\geq 0,05$.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 39 halaman 155, sedangkan rangkuman hasil ANAVA dua jalur disajikan pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.14
Uji ANAVA Dua Jalur

Variabel Terikat :Hasil Belajar				
Source	df	Mean Square	F	Sig.
Model Pembelajaran	1	3,600	0,152	0,699
Motivasi	1	5953,600	16,269	0,000
Model Pembelajaran * Motivasi	1	32,400	0,700	0,408

Tabel 4.13 di atas terlihat memperlihatkan nilai F untuk model pembelajaran sebesar 0,152 dengan nilai signifikans (*p-value*) sebesar 0,699, ini berarti $p\text{-value} = 0,699 > 0,05$. Hal ini berarti H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mendapat model pembelajaran tipe NHT dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.

2. Hipotesis 2

“Bagi siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi, dan mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT mempunyai hasil belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung”.

Untuk menguji hipotesis 2 digunakan uji t dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{A_1} = \mu_{A_2}$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara hasil belajar matematika siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan yang mendapat model pembelajaran langsung.

$H_1 : \mu_{A_1} > \mu_{A_2}$: Bagi siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi, dan mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT mempunyai hasil belajar matematika yang lebih tinggi dibanding siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.

Uji perbedaan dua rata-rata (uji t) dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS 16 pada uji t dengan nilai signifikansi 5%. Untuk kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

H_0 ditolak jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$.

H_0 diterima jika nilai Sig. (2-tailed) $\geq 0,05$.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 40 halaman 157, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.15
Uji t Hipotesis 2

t	Sig. (2-tailed)
0,416	0,682

Tabel 4.14 memperlihatkan bahwa nilai t sebesar 0,416 dan nilai signifikan (p -value) sebesar 0,682, ini berarti p -value = 0,682 $> 0,05$. Artinya H_0 diterima yang menunjukkan bahwa pada siswa yang memiliki motivasi tinggi, tidak terdapat perbedaan rata-rata antara hasil belajar antara siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.

3. Hipotesis 3

“Bagi siswa yang memiliki tingkat motivasi belajar rendah, dengan mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT mempunyai hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung”.

Untuk menguji hipotesis 3 digunakan uji t dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara hasil belajar matematika siswa yang memiliki motivasi belajar rendah yang mendapat model

pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.

$H_1 : \mu_{A_2B_2} > \mu_{A_1B_2}$: Bagi siswa yang memiliki motivasi belajar yang rendah dan mendapat model pembelajaran langsung mempunyai hasil belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

Uji perbedaan dua rata-rata (uji t) dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS 16 pada uji t dengan nilai signifikansi 5%. Kriteria pengujianya sebagai berikut.

H_0 ditolak jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05.

H_0 diterima jika nilai Sig. (2-tailed) \geq 0,05.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat Lampiran 41 halaman 157, sedangkan hasil rangkumannya disajikan pada tabel 4.15.

Tabel 4.16
Uji t Hipotesis 3

t	Sig. (2-tailed)
-0,727	0,477

Tabel 4.15 memperlihatkan bahwa nilai t adalah -0,727 dan nilai signifikan (*p-value*) sebesar 0,477, ini berarti $p\text{-value} = 0,477 > 0,05$, H_0 diterima.

Artinya pada siswa yang memiliki motivasi belajar yang rendah tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.

4. Hipotesis 4

“Ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar matematika”.

Berdasarkan Tabel 4.13 diperoleh nilai F untuk interaksi model pembelajaran dan motivasi belajar sebesar 0,700 dengan nilai signifikans (*p-value*) sebesar 0,408. ini berarti $p\text{-value} = 0,408 > 0,05$, H_0 diterima. Artinya tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar matematika.

E. Temuan dan Pembahasan

Temuan dan pembahasan penelitian ini didasarkan pada faktor-faktor yang dicermati dalam pelaksanaan penelitian. Faktor-faktor tersebut meliputi model pembelajaran kooperatif tipe NHT, motivasi belajar, dan hasil belajar

1. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT

Secara umum, proses pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat dikatakan telah berjalan dengan baik. Bagi siswa SMA Negeri 6 Kota Bogor, sistem pembelajaran tersebut merupakan hal yang baru.

Sebelum pembelajaran di kelas, peneliti dan guru kelas melakukan diskusi dan tinjauan terhadap pembelajaran yang akan dilaksanakan. Guru kelas menerima RPP yang telah dibuat peneliti dan didiskusikan tentang pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Dalam diskusi dijelaskan pula tentang langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Guru kelas harus melaksanakan RPP yang dibuat oleh peneliti. Pada waktu penelitian, peneliti

tidak melakukan observasi. Hal ini dilakukan agar guru kelas dan siswa berkonsentrasi penuh dalam pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT tidak terganggu oleh observer. Setiap selesai 2 (dua) kali pertemuan dilakukan diskusi tentang pelaksanaan pembelajaran untuk membahas kendala yang terjadi.

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini merupakan pembelajaran yang dianggap baru bagi siswa. Oleh karena itulah, pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pertemuan pertama, para siswa masih belum lancar dalam memahami tugas yang harus mereka selesaikan, karena para siswa belum terbiasa untuk mengerjakan soal yang terdapat dalam LKS. Kebiasaan yang mereka lakukan adalah mengerjakan soal-soal dengan prosedur biasa dan memuat unsur-unsur yang jelas tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Siswa belum terbiasa mengerjakan secara berkelompok sesuai langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe NHT. Secara perlahan-lahan, pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT akhirnya dapat berjalan dengan baik. Hal ini diketahui dari hasil diskusi dengan guru kelas yang melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

Proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pendekatan ini diawali dengan guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok beranggota tiga sampai lima orang dan memberi nomor (*numbering*) sehingga setiap siswa pada masing-masing tim memiliki nomor antara 1 sampai 5. Selanjutnya guru memberikan pertanyaan (*questioning*) dalam LKS kepada siswa. Siswa berpikir bersama (*heads together*) untuk mendiskusikan jawaban dan menjelaskan jawaban kepada anggota dalam timnya sehingga semua anggota

mengetahui jawaban dari masing-masing. Guru memanggil sebuah nomor. Siswa dari masing-masing kelompok yang memiliki nomor itu mengangkat tangannya dan memberikan jawabannya (*answering*) ke hadapan seluruh kelas. Guru hanya sebagai fasilitator, motivator, dan moderator.

2. Hasil Belajar dan Motivasi Belajar

Pada penelitian ini, *pretest* hasil belajar matematik siswa dilakukan sebelum pelaksanaan pembelajaran. *Pretest* bermanfaat untuk mengetahui kondisi pemahaman awal matematika siswa sebelum proses pembelajaran berlangsung, mengetahui kesetaraan sampel penelitian, serta dapat memberi informasi bagi guru dalam pengelolaan kelas dan penerapan pendekatan pembelajaran. *Pretest* yang diberikan berupa soal essay terdiri dari 5 (lima) butir pertanyaan. Dari deskripsi hasil perhitungan *pretest* siswa kelas eksperimen yang akan mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT memiliki rerata sebesar 18,11 dengan simpangan baku 4,05 dan kelas kontrol pada siswa yang akan mendapatkan pembelajaran langsung memiliki rerata 15,57 dengan simpangan baku 3,72. Nilai simpangan baku dari kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa nilai siswa kelas eksperimen lebih beragam daripada siswa kelas kontrol, dan nilai siswa kelas kontrol lebih mengelompok di sekitar nilai rata-ratanya daripada nilai siswa kelas eksperimen.

Hasil uji homogenitas terhadap *pretest* hasil belajar matematika menunjukkan bahwa kedua kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berasal dari populasi yang homogen dan hasil uji perbedaan dua rata- terhadap *pretest* hasil belajar matematika menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sama. Hal ini sesuai dengan salah satu karakteristik

penelitian eksperimen yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2005:43) bahwa “Kesetaraan subjek dalam kelompok-kelompok yang berbeda perlu ada, agar bila ada hasil berbeda yang didapat oleh kelompok, itu bukan disebabkan karena tidak setaranya kelompok-kelompok itu, tetapi karena adanya perlakuan kita; Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok siap untuk menerima materi baru”.

Setelah pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran yang berbeda selesai dilakukan, maka pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *postest*. *Postest* yang diberikan bertujuan untuk mengetahui perolehan hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran.

Dari hasil analisis terhadap *postest* (tes akhir) hasil belajar matematika siswa, diketahui bahwa siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT memiliki rerata *postest* sebesar 71,03 dengan simpangan baku sebesar 20,41. Sedangkan siswa yang mendapatkan model pembelajaran langsung memiliki rerata *postest* 68,70 dengan standar deviasi sebesar 19,24. Nilai standar deviasi dari kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa nilai siswa kelas eksperimen lebih beragam daripada siswa kelas kontrol, dan nilai siswa kelas kontrol lebih mengelompok di sekitar nilai rata-ratanya daripada nilai siswa kelas eksperimen.

Hasil angket aktivitas guru dalam pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT ditemukan pernyataan dengan kategori rendah yakni: menuliskan tujuan pembelajaran di LKS, membimbing kelompok bekerja dan belajar, mendorong siswa untuk menanggapi pendapat yang dikemukakan temannya, dan memberikan *reward* kepada siswa yang mengemukakan pendapat.

sedangkan pernyataan berperan sebagai fasilitator dan moderator pada saat siswa melakukan presentasi termasuk ke dalam kategori sangat rendah. Pernyataan siswa seperti ini menunjukkan bahwa peran guru sebagai fasilitator maupun moderator kurang optimal serta guru kurang mendorong siswa untuk menanggapi pendapat yang dikemukakan temannya.

Hasil analisis ditemukan rerata kelas eksperimen siswa motivasi tinggi (82,4) lebih tinggi dibanding rerata kelas kontrol siswa motivasi tinggi (80,0). Sedangkan rerata kelas kontrol siswa motivasi rendah (57,4) lebih tinggi dibanding rerata kelas eksperimen siswa motivasi rendah (56,2).

Dalam proses pembelajaran kooperatif tipe NHT, siswa harus mempunyai penalaran yang baik, mempunyai kemampuan memecahkan masalah dengan baik, dan mampu membandingkan jawaban yang diperoleh siswa pada saat diskusi dalam kelompoknya dengan jawaban siswa dari kelompok yang lain. Kemampuan ini berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Terkait dengan penelitian ini bahwa faktor model pembelajaran tidak memberikan perbedaan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran langsung tidak memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian Nuripah (2011) disimpulkan bahwa “ tidak ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan siswa yang mendapat pembelajaran dengan model ARCS. Penelitian ini menunjukkan bahwa NHT juga tidak memberi pengaruh signifikan terhadap hasil belajar dibandingkan dengan ARCS”.

Terkait dengan penelitian ini bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata antara hasil belajar matematika siswa yang mempunyai motivasi tinggi dan mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung. Hal ini menunjukkan bahwa bagi siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi dan mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT mempunyai hasil belajar matematika yang tidak berbeda jika dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung. Hal ini disebabkan oleh siswa yang memiliki motivasi tingkat tinggi dapat belajar dengan baik dan dapat belajar sendiri dengan baik.

Dalam hal siswa yang memiliki motivasi tingkat rendah, terjadi kenyataan yang bertolak belakang dengan siswa yang memiliki motivasi tingkat tinggi. Siswa dengan tingkat motivasi rendah tidak bisa belajar dengan baik. Penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata antara hasil belajar matematika siswa yang mempunyai motivasi rendah dan mendapat pembelajaran model kooperatif tipe NHT dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung. Hal ini menunjukkan bahwa bagi siswa yang memiliki motivasi belajar rendah dan mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT mempunyai hasil belajar matematika yang tidak berbeda jika dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung. Apapun model pembelajarannya tidak dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Oleh sebab itu dianjurkan kepada guru agar jangan memberikan pembelajaran kooperatif tipe NHT kepada siswa dengan tingkat motivasi yang rendah.

Dalam penelitian ini, tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi belajar. Artinya secara bersama-sama, model pembelajaran dan

motivasi belajar tidak berpengaruh terhadap hasil belajar. Dengan demikian pembelajaran kooperatif tipe NHT tidak berinteraksi dengan motivasi belajar karena tidak memberikan kontribusi terhadap hasil belajar.

F. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat keterbatasan-keterbatasan yang diharapkan akan membuka peluang bagi peneliti lainnya untuk melakukan penelitian sejenis yang akan berguna bagi perluasan wawasan keilmuan. Keterbatasan-keterbatasan tersebut, yakni:

1. Observer, kelemahan penelitian ini mungkin terjadi karena tidak dilakukan observasi langsung oleh peneliti terhadap guru kelas yang melakukan pembelajaran di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Kondisi ini dapat mempengaruhi pelaksanaan proses pembelajaran yang tidak sesuai dengan langkah-langkah yang sudah ditetapkan.
2. Kelemahan penelitian ini dalam hal pengelompokan yang hanya membagi kelompok motivasi tinggi dan kelompok motivasi rendah mengabaikan kelompok motivasi sedang yang berada di antara kedua kelompok tersebut, sehingga untuk pengambilan kesimpulan dalam penelitian ini akan banyak informasi yang diperoleh.
3. Penelitian ini berhubungan dengan motivasi belajar siswa dan hasil belajar siswa tanpa memperhatikan factor kecerdasan siswa. Hasil belajar yang dicapai siswa mungkin karena siswa mempunyai kecerdasan yang tinggi dimana model NHT juga memerlukan siswa yang mempunyai kecerdasan yang tinggi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data hasil analisis data dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Tidak ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.
2. Pada kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi apabila diberikan model pembelajaran kooperatif tipe NHT hasil belajar matematikanya tidak terdapat perbedaan dengan yang diberikan model pembelajaran langsung.
3. Kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah apabila diberikan model pembelajaran langsung hasil belajar matematiknya tidak terdapat perbedaan secara signifikan dengan yang diberikan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.
4. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara penggunaan model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika siswa SMA. Sedangkan motivasi belajar berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Kedua model pembelajaran yaitu model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran langsung dapat digunakan dalam pembelajaran

matematika siswa SMA khususnya pada pelajaran matematika materi turunan karena hasil penelitian menunjukkan keduanya tidak mempengaruhi hasil belajar.

2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap hasil belajar matematika SMA dengan menempatkan peran guru yang sesuai dengan aturan dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT agar diperoleh hasil yang maksimal

Universitas Terbuka

DAFTAR PUSTAKA

- Afgani, J., & Sutawijaya, A. (2011). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Anitah, S. W. (2008). *Strategi Pembelajaran di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Arend, R. I. (2008). *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aunurrahman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- BNSP. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Nasional Standar Pendidikan.
- Dimiyati & Hartono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gufron, A., & Utama. (2011). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Hakim, L. (2009). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Hamalik, O. (2004). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hayat, B., & Yusuf, S. (2010). *Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Huda, M. (2012). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Isjoni. (2011). *Cooperative Learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Kunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Lie, A. (2007). *Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo, PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Nuripah, E. (2011). Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMA. Jakarta: *Tesis Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta*.
- Ruseffendi, E. (2005). *Dasar Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang non-Eksakta*. Bandung: Tarsito.

- Rusefendi, E. (2011). *Perkembangan Pendidikan Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sagala, S. (2012). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Afabeta.
- Santoso, S. (2012). *Panduan Lengkap SPSS Versi 20*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sardiman, A. M. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Setiawan. (2008). *Prinsip-Prinsip Penilaian Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan.
- Shadiq, F. (2006). *Psikologi Pembelajaran Matematika di SMA*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Sharan, S. (2012). *The Handbook of Cooperative Learning*. Yogyakarta: Familia.
- Siregar, E., & Nara, H. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Slavin. (2009). *Cooperative Learning Teory, Riset, dan parktek*. Bandung: Nusa Media.
- Suciati. (2007). *Belajar & Pembelajaran 2*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sugianto, M. (2010). *Seri Belajar Cepat SPSS 18*. Yogyakarta : ANDI.
- Suherman, E., & Sukjaya, Y. K. (1990). *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Wijaya Kusumah.
- Sujana, N. (2009). *Penilaian Hasil Belajar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sumardiyono. (2004). *Karakteristik Matematika dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika.
- Supranata, S. (2009). *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes* . Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syafaruddin, & Nasution, I. (2005). *Manajemen Pembelajaran*. Jakarta: Quantum Teaching .

Tanuredja, T., Miftah, E. F., & Harmianto, S. (2012). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Alfabeta.

Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisme*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.

Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progressif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Universitas Terbuka

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Tahun Pelajaran	: 2012/2013
Pertemuan ke	: 1 (satu)
Standar Kompetensi	: 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pecahan masalah
Kompetensi dasar	: 6.3 Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi

Indikator

1. Menurunkan rumus turunan sebagai laju perubahan nilai fungsi
2. Menghitung nilai turunan fungsi di titik $[a, f(a)]$ pada kurva $y = f(x)$

I. Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat menurunkan rumus turunan sebagai laju perubahan nilai fungsi suatu titik pada kurva.
2. Siswa dapat menggunakan definisi turunan untuk menentukan turunan pertama dari suatu fungsi.

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

3. Siswa dapat menghitung nilai turunan fungsi di titik $[a, f(a)]$ pada kurva $y = f(x)$ dengan menggunakan definisi

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

II. Materi ajar : (terlampir)

III. Metode pembelajaran : Diskusi Kelompok (Metode NHT), tanya jawab, dan penugasan

IV. Langkah-langkah pembelajaran:

Kegiatan	Alokasi waktu
<p>Kegiatan Awal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berdoa sebelum pelajaran dimulai - Mengingat kembali tentang nilai suatu fungsi - Mengingat kembali tentang limit - Membagi siswa dalam kelompok masing-masing anggota kelompok diberi nomor 1 sampai dengan 5. - Menyampaikan langkah-langkah pembelajaran dengan metode NHT - Menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan hari ini 	<p>10 Menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibentuk. - Siswa dalam kelompoknya mendengarkan penjelasan guru tentang materi laju perubahan nilai fungsi sebagai dasar untuk mendapatkan rumus turunan fungsi. (lampiran 1) - Dengan menggunakan LKS 1, siswa berdiskusi tentang menurunkan rumus turunan sebagai laju perubahan nilai fungsi. - Diskusi LKS 1, diawali dengan soal no 1. Setiap siswa no 1 melaporkan hasil diskusinya secara bergantian. - Kegiatan yang sama dilakukan untuk no soal 2, 3, 4 dan 5 - Diskusi LKS 2, diawali dengan soal no 1. Setiap siswa no 1 melaporkan hasil diskusinya secara bergantian. - Kegiatan yang sama dilakukan untuk no soal 2, 3, 4 dan 5 - Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa tentang turunan sebagai laju perubahan nilai fungsi di suatu titik pada kurva $y = f(x)$ 	<p>35 Menit</p> <p>25 Menit</p> <p>10 Menit</p>
<p>Kegiatan Akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dan guru bersama-sama membuat rangkuman tentang turunan sebagai laju perubahan nilai fungsi - Siswa diberi tugas terstruktur berupa PR (terlampir) - Menyampaikan materi yang akan di bahas selanjutnya 	<p>10 Menit</p>

V. Alat/Bahan/sumber belajar :

Alat/Bahan

- Materi Ajar
- Worksheet/LKS

Sumber belajar

- Materi Ajar tentang turunan fungsi
- Buku paket matematika untuk kelas XI IPA semester genap (BSE)

VI. Penilaian :

1. Teknik Penilaian : Penilaian kognitif (Tes)

Penilaian Afektif (dilakukan selama proses pembelajaran)

2. Jenis : Tugas Individu, tugas kelompok, ulangan harian
3. Bentuk instrumen : Uraian, pilihan ganda
4. Instrumen penugasan terstruktur (terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Bogor, April 2013
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.

Universitas Terbuka

Lampiran 2.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Tahun Pelajaran	: 2012/2013
Pertemuan ke	: 2 (dua)
Standar Kompetensi	: 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pecahan masalah
Kompetensi dasar	: 6.3 Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi

Indikator :

1. Menentukan turunan pertama fungsi dari fungsi konstanta
2. Menentukan turunan pertama fungsi dari fungsi linear
3. Menentukan turunan pertama fungsi dari fungsi kuadrat
4. Menentukan turunan pertama fungsi dari fungsi pangkat tiga
5. Menentukan turunan pertama fungsi dari fungsi ax^n
6. Menentukan turunan pertama fungsi dengan menggunakan rumus turunan fungsi (konstanta, fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi ax^n , penjumlahan dua fungsi, dan pengurangan dua fungsi)

I. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan definisi turunan:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

1. Siswa dapat Menentukan turunan pertama fungsi dari fungsi konstanta.
2. Siswa dapat Menentukan turunan pertama fungsi dari fungsi linear
3. Siswa dapat Menentukan turunan pertama fungsi dari fungsi kuadrat
4. Siswa dapat Menentukan turunan pertama fungsi dari fungsi pangkat tiga
5. Siswa dapat Menentukan turunan pertama fungsi dari fungsi ax^n
6. Siswa dapat menggunakan sifat-sifat turunan fungsi $f(x) = c$, $f(x) = ax$, $f(x) = u(x) + v(x)$, $f(x) = u(x) - v(x)$

II. Materi Ajar

1. $f(x) = c$, $f'(x) = 0$
2. $f(x) = ax$, $f'(x) = a$

3. $f(x) = ax^n, f'(x) = anx^{n-1}$
4. $f(x) = u(x) + v(x), f'(x) = u'(x) + v'(x)$
5. $f(x) = u(x) - v(x), f'(x) = u'(x) - v'(x)$

III. Metode pembelajaran : Diskusi kelompok (Metode NHT), tanya jawab, penugasan

IV. langkah-langkah pembelajaran :

Kegiatan	Alokasi waktu
<p>Kegiatan Awal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berdoa sebelum pelajaran dimulai - Membahas PR - Mengingat definisi tutuan - Siswa berkelompok, sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan sebelumnya, masing-masing anggota kelompok diberi nomor 1 sampai dengan 5 - menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan hari ini 	10 menit
<p>Kegiatan inti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dengan menggunakan materi ajar (lampiran 1) dan buku paket matematika untuk kelas XI IPA semester genap (BSE) dan LKS 1, siswa berdiskusi tentang menurunkan sifat-sifat turunan fungsi $f(x) = c, f(x) = ax$. - Diskusi LKS 1, diawali dengan soal no 1. Setiap siswa no 1 melaporkan hasil diskusinya secara bergantian. - Kegiatan yang sama dilakukan untuk no soal 2, 3, 4 dan 5 - Diskusi LKS 2, diawali dengan soal no 1. Setiap siswa no 1 melaporkan hasil diskusinya secara bergantian. - Kegiatan yang sama dilakukan untuk no soal 2, 3, 4 dan 5. - Diskusi LKS 3, diawali dengan soal no 1. Setiap siswa no 1 melaporkan hasil diskusinya secara bergantian. - Kegiatan yang sama dilakukan untuk no soal 2, 3, 4 dan 5. - Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa tentang sifat-sifat turunan fungsi: <ul style="list-style-type: none"> ✓ $f(x) = c \Rightarrow f'(x) = 0$ ✓ $f(x) = ax \Rightarrow f'(x) = a$ ✓ $f(x) = ax^n \Rightarrow f'(x) = anx^{n-1}$ ✓ $f(x) = u(x) + v(x) \Rightarrow f'(x) = u'(x) + v'(x)$ ✓ $f(x) = u(x) - v(x) \Rightarrow f'(x) = u'(x) - v'(x)$ 	20 menit 20 menit 20 menit 10 menit

<p>Kegiatan akhir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dan guru bersama-sama membuat rangkuman tentang sifat-sifat turunan fungsi $f(x) = c$, $f(x) = ax^n$, $f(x) = u(x) + v(x)$, $f(x) = u(x) - v(x)$ - Siswa diberi tugas terstruktur berupa PR (terlampir) - Menyampaikan materi yang akan dibahas selanjutnya 	<p>10 menit</p>
---	---------------------

V. Alat/bahan/Sumber Belajar

Alat/bahan

- Worksheet/LKS

Sumber belajar :

- Materi Ajar tentang turunan fungsi
- Buku paket matematika untuk kelas XI IPA Semester genap (BSE)

VI. Penilaian

1. Teknik penilaian : Penilaian kognitif (Test)
Penilaian Afektif (dilakukan selama proses pembelajaran)

2. Jenis : Tugas individu, tugas kelompok, ulangan harian
3. Bentuk instrumen : Uraian, pilihan ganda
4. Instrumen penugasan terstruktur (terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Bogor, April 2013
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Tahun Pelajaran	: 2012/2013
Pertemuan ke	: 3 (tiga)
Standar Kompetensi	: 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pecahan masalah
Kompetensi dasar	: 6.3 Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi

Indikator :

1. Menentukan turunan pertama dari hasil kali dan hasil bagi dua fungsi dengan menggunakan sifat-sifat turunan
2. Menentukan turunan pertama fungsi dengan menggunakan aturan rantai

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menggunakan sifat-sifat turunan fungsi untuk menentukan turunan pertama hasil kali dua fungsi
2. Siswa dapat menggunakan sifat-sifat turunan fungsi untuk menentukan turunan pertama hasil bagi dua fungsi
3. Siswa dapat menentukan turunan fungsi pertama dengan menggunakan aturan rantai

II. Materi Ajar

1. $f(x) = u(x) \cdot v(x)$, $f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
2. $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$, $f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{(v(x))^2}$
3. $f(x) = (u(x))^n$, $f'(x) = n \cdot (u(x))^{n-1} \cdot u'(x)$

III. metode pembelajaran : diskusi kelompok (metode NHT), tanya jawab, penugasan

IV. Langkah-langkah pembelajaran :

Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal	
<ul style="list-style-type: none"> - berdoa sebelum pelajaran dimulai - membahas PR - mengingat kembali sifat-sifat limit 	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> - siswa berkelompok, sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan sebelumnya, masing-masing anggota kelompok diberi nomor 1 sampai dengan 5 - menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan hari ini 	
<p>Kegiatan inti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dengan menggunakan Materi Ajar(lampiran 1) dan LKS 1 (lampiran 2), <p>siswa dapat berdiskusi tentang turunan pertama hasil kali dua fungsi $f(x) = u(x).v(x)$ dan tentang turunan pertama hasil bagi dua fungsi $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - guru memanggil salah satu nomor dari salah satu kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi kelompoknya tentang jawaban no.1 - siswa dari kelompok yang lain dipersilahkan untuk memberikan tanggapan atas jawaban siswa dari kelompok yang ditunjuk - guru memanggil salah satu nomor dari salah satu kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi kelompoknya tentang jawaban no 2 - siswa dari kelompok yang lain dipersilahkan untuk memberikan tanggapan atas jawaban siswa dari kelompok yang ditunjuk. - guru memanggil salah satu nomor dari salah satu kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi kelompoknya tentang jawaban no.3 - siswa dari kelompok yang lain dipersilahkan untuk memberikan tanggapan atas jawaban siswa dari kelompok yang ditunjuk. - selanjutnya guru memanggil salah nomor untuk menjawab soal selanjutnya dan memanggil salah satu nomor dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas jawaban temannya. - siswa berdiskusi kembali dengan kelompoknya untuk menyelesaikan soal-soal dalam LKS 2 (lampiran 3) untuk menentukan turunan pertama dari fungsi yang berbentuk $f(x) = (u(x))^n$ dengan menggunakan aturan rantai. - guru memanggil salah satu nomor dari kelompok yang belum pernah dipanggil untuk menjawab soal no1. - siswa dari kelompok yang lain dipersilahkan untuk memberikan tanggapan atas jawaban siswa dari kelompok yang ditunjuk - guru memanggil salah satu nomor dari kelompok yang belum pernah dipanggil untuk menjawab soal no.2 - siswa dari kelompok yang lain dipersilahkan untuk 	<p>35 menit</p> <p>25 menit</p>

<p>memberikan tanggapan atas jawaban siswa dari kelompok yang ditunjuk.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selanjutnya guru memanggil salah nomor untuk menjawab soal selanjutnya dan memanggil salah satu nomor dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas jawaban temannya. - Guru memberikan penguatan tentang turunan pertama hasil kali dua fungsi $f(x) = u(x).v(x)$, tentang turunan pertama hasil bagi dua fungsi $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ dan tentang turunan pertama dari fungsi yang berbentuk $f(x) = (u(x))^n$. 	10 menit
<p>Kegiatan akhir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - siswa dan guru bersama-sama membuat rangkuman tentang sifat-sifat turunan fungsi $f(x) = u(x).v(x)$, $f(x) = u(x)/g(x)$, $f(x) = \sin x$, $f(x) = \cos x$ - siswa diberi tugas terstruktur berupa PR (terlampir) - menyampaikan materi yang akan di bahas selanjutnya 	10 menit

V. Alat/bahan/Sumber Belajar

Alat/bahan

- Materi Ajar
- Worksheet/LKS

Sumber belajar :

- Materi Ajar tentang turunan fungsi-2
- Buku paket matematika untuk kelas XI IPA Semester genap

VI. Penilaian

1. Teknik penilaian : Penilaian kognitif (Test)
Penilaian Afektif (dilakukan selama proses pembelajaran)
2. Jenis : Tugas individu, tugas kelompok, ulangan harian
3. Bentuk instrumen : Uraian, pilihan ganda
4. Instrumen penugasan terstruktur (terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Bogor, April 2013
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Tahun Pelajaran	: 2012/2013
Pertemuan ke	: 4 (empat)
Standar Kompetensi	: 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pecahan masalah
Kompetensi dasar	: 6.3 Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi

Indikator :

1. Menentukan turunan pertama dari fungsi sinus dan fungsi kosinus.
2. Menentukan turunan pertama fungsi trigonometri

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan turunan pertama dari fungsi sinus dan fungsi kosinus
2. Siswa dapat menentukan turunan pertama fungsi trigonometri

II. Materi Ajar

1. $f(x) = \sin x \Rightarrow f'(x) = \cos x$
2. $f(x) = \cos x \Rightarrow f'(x) = -\sin x$
3. $f(x) = \tan x \Rightarrow f'(x) = \sec^2 x$
4. $f(x) = \cotan x \Rightarrow f'(x) = -\operatorname{cosec}^2 x$
5. $f(x) = \sec x \Rightarrow f'(x) = \sec x \tan x$
6. $f(x) = \operatorname{cosec} x \Rightarrow f'(x) = -\operatorname{cosec} x \cotan x$
7. $f(x) = \sin u \Rightarrow f'(x) = u' \cdot \cos u$
8. $f(x) = \cos u \Rightarrow f'(x) = -u' \cdot \sin u$
9. $f(x) = \sin^n u \Rightarrow f'(x) = n \cdot \sin^{n-1} u \cdot \cos u \cdot u'$
10. $f(x) = \cos^n u \Rightarrow f'(x) = -n \cdot \cos^{n-1} u \cdot \sin u \cdot u'$

III. metode pembelajaran : diskusi kelompok (metode NHT), tanya jawab, penugasan

IV. Langkah-langkah pembelajaran :

Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal <ul style="list-style-type: none"> - Berdoa sebelum pelajaran dimulai - Membahas PR - Mengingat kembali sifat-sifat limit - Mengingat kembali rumus trigonometri, yaitu a. $\sin A - \sin B = 2 \cos \frac{1}{2} (A + B) \sin \frac{1}{2} (A - B)$ b. $\cos A - \cos B = -2 \sin \frac{1}{2} (A + B) \sin \frac{1}{2} (A - B)$ c. $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ <ul style="list-style-type: none"> - Siswa berkelompok, sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan sebelumnya, menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan hari ini 	10 menit
Kegiatan inti : <ul style="list-style-type: none"> - Dengan menggunakan materi ajar dan LKS , siswa berdiskusi tentang turunan pertama fungsi trigonometri. - Dengan menggunakan LKS 1 siswa berdiskusi tentang turunan pertama dari fungsi sinus dan fungsi kosinus . - Diskusi LKS 1, diawali dengan soal no 1. Setiap siswa no 1 melaporkan hasil diskusinya secara bergantian. - Kegiatan yang sama dilakukan untuk no soal 2, 3, 4 dan 5 - Diskusi LKS 2, diawali dengan soal no 1. Setiap siswa no 1 melaporkan hasil diskusinya secara bergantian. Kegiatan yang sama dilakukan untuk no soal 2, 3, 4 dan 5	30 menit 40 menit
Kegiatan Akhir : <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan penguatan tentang turunan pertama dari fungsi trigonometri siswa diberi tugas terstruktur berupa PR (terlampir) - Menyampaikan materi yang akan di bahas selanjutnya 	10 menit

V. Alat/bahan/Sumber Belajar

Alat/bahan

- Materi Ajar
- Worksheet/LKS

Sumber belajar :

- Materi Ajar tentang turunan fungsi-2
- Buku paket matematika untuk kelas XI IPA Semester genap

VI. Penilaian

1. Teknik penilaian : a. Penilaian kognitif (Test)
b. Penilaian Afektif (dilakukan selama proses pembelajaran)
2. Jenis : Tugas individu, tugas kelompok, ulangan harian
3. Bentuk instrumen : Uraian, pilihan ganda
4. Instrumen penugasan terstruktur (lampiran 3)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Bogor, April 2013
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.

Universitas Terbuka

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Tahun Pelajaran	: 2012/2013
Pertemuan ke	: 5 (lima)
Standar Kompetensi	: 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pecahan masalah
Kompetensi dasar	: 6.4 Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

Indikator :

1. Menentukan konsep turunan fungsi sebagai gradien garis singgung suatu kurva
2. Menentukan persamaan garis singgung kurva di suatu titik
3. Menentukan persamaan garis singgung kurva yang sejajar dengan garis lurus tertentu
4. Menentukan persamaan garis singgung kurva yang tegak lurus dengan garis lurus tertentu

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan konsep turunan fungsi sebagai gradien garis singgung suatu kurva.
2. Siswa dapat menentukan persamaan garis singgung kurva di suatu titik
3. Siswa dapat menentukan persamaan garis singgung kurva yang sejajar dengan garis lurus tertentu.
4. Siswa dapat menentukan persamaan garis singgung kurva yang tegak lurus dengan garis lurus tertentu
5. Siswa dapat menentukan titik singgung kurva bila diketahui persamaan kurva dan persamaan garis yang sejajar dengan garis singgung kurva.

II. Materi Ajar

1. Gradien garis singgung suatu kurva.
2. persamaan garis singgung kurva di suatu titik
3. persamaan garis singgung kurva yang sejajar dengan garis lurus tertentu
4. persamaan garis singgung kurva yang tegak lurus dengan garis lurus tertentu

III. Metode pembelajaran : diskusi kelompok (metode NHT), tanya jawab, penugasan

IV. Langkah-langkah pembelajaran :

Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal <ul style="list-style-type: none"> - berdoa sebelum pelajaran dimulai - membahas PR - mengingat kembali turunan pertama dari sebuah fungsi - siswa berkelompok, sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan sebelumnya, masing-masing anggota kelompok diberi nomor 1 sampai dengan 5 - menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan hari ini 	10 menit
Kegiatan inti : <ul style="list-style-type: none"> - dengan menggunakan materi ajar (terlampir) dan LKS (terlampir), siswa berdiskusi tentang persamaan garis singgung kurva pada suatu titik. - Didiskusikan pula tentang gradien garis singgung kurva merupakan turunan pertama dari kurva tersebut. - Dengan menggunakan LKS 1 siswa berdiskusi garis singgung. - Diskusi LKS 1, diawali dengan soal no 1. Setiap siswa no 1 melaporkan hasil diskusinya secara bergantian. - Kegiatan yang sama dilakukan untuk no soal 2, 3, 4 dan 5 	70 menit
Kegiatan Akhir : <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa tentang persamaan garis singgung. siswa diberi tugas terstruktur berupa PR (terlampir) - menyampaikan materi yang akan di bahas selanjutnya 	10 menit

V. Alat/bahan/Sumber Belajar

Alat/bahan

- Materi Ajar
- Worksheet/LKS

Sumber belajar :

- Materi Ajar tentang turunan fungsi
- Buku paket matematika untuk kelas XI IPA Semester genap (BSE)

VI. Penilaian

1. Teknik penilaian : Penilaian kognitif (Test)
Penilaian Afektif (dilakukan selama proses pembelajaran)

2. Jenis : Tugas individu, tugas kelompok, ulangan harian
3. Bentuk instrumen : Uraian, pilihan ganda
4. Instrumen penugasan terstruktur (terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Bogor, April 2013
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.

Universitas Terbuka

Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Tahun Pelajaran	: 2012/2013
Pertemuan ke	: 6 (enam)
Standar Kompetensi	: 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pecahan masalah
Kompetensi dasar	: 6.4 Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

Indikator :

Menggunakan konsep turunan fungsi untuk menentukan interval suatu fungsi naik atau turun

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan konsep turunan fungsi untuk menentukan interval dimana suatu fungsi itu naik.
2. Siswa dapat menentukan konsep turunan fungsi untuk menentukan interval dimana suatu fungsi itu naik.

II. Materi Ajar (Lampiran 1)

Jika $y = f(x)$ dan $f'(x)$ adalah turunan dari $f(x)$ maka:

- $y = f(x)$ dikatakan naik apabila $f'(x) > 0$
- $y = f(x)$ dikatakan turun apabila $f'(x) < 0$

III. Metode pembelajaran : diskusi kelompok (metode NHT), tanya jawab, penugasan

IV. Langkah-langkah pembelajaran :

Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal <ul style="list-style-type: none"> - berdoa sebelum pelajaran dimulai - membahas PR - mengingat kembali penyelesaian dari sistem pertidaksamaan - mengingat kembali turunan pertama dari sebuah fungsi - siswa berkelompok, sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan sebelumnya, masing-masing anggota kelompok 	10 menit

diberi nomor 1 sampai dengan 5 - menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan hari ini	
Kegiatan inti Dengan menggunakan materi ajar (terlampir) dan LKS (terlampir), siswa berdiskusi tentang interval fungsi naik dan fungsi turun - Didiskusikan pula tentang gradien garis singgung kurva merupakan turunan pertama dari kurva tersebut. - Dengan menggunakan LKS 1 siswa berdiskusi tentang interval fungsi naik dan fungsi turun. - Diskusi LKS 1, diawali dengan soal no 1. Setiap siswa no 1 melaporkan hasil diskusinya secara bergantian. - Kegiatan yang sama dilakukan untuk no soal 2, 3, 4 dan 5	70 menit
Kegiatan Akhir : - Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa tentang persamaan garis singgung. - Siswa diberi tugas terstruktur berupa PR (terlampir) - Menyampaikan materi yang akan di bahas selanjutnya	10 menit

V. Alat/bahan/Sumber Belajar

Alat/bahan

- Materi Ajar
- Worksheet/LKS

Sumber belajar :

- Materi Ajar tentang turunan fungsi
- Buku paket matematika untuk kelas XI IPA Semester genap (BSE)

VI. Penilaian

1. Teknik penilaian : Penilaian kognitif (Test)
Penilaian Afektif (dilakukan selama proses pembelajaran)
2. Jenis : Tugas individu, tugas kelompok, ulangan harian
3. Bentuk instrumen : Uraian, pilihan ganda
4. Instrumen penugasan terstruktur (terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Bogor, April 2013
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.....

Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

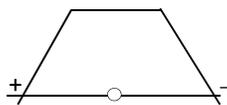
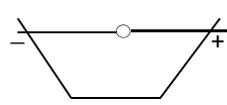
Satuan pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Tahun Pelajaran	: 2012/2013
Pertemuan ke	: 7 (tujuh)
Standar Kompetensi	: 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pecahan masalah
Kompetensi dasar	: 6.4. Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah

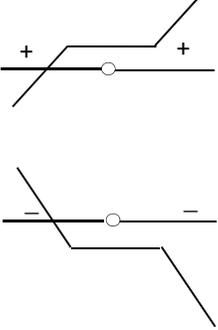
Indikator :

Menggunakan konsep turunan fungsi untuk menentukan titik stasioner dan jenisnya.

- I. Tujuan Pembelajaran
Siswa dapat menggunakan konsep turunan fungsi untuk menentukan titik stasioner dan jenisnya.
- II. Materi Ajar (terlampir)

Jika $y = f(x)$ dan $f'(x)$ adalah turunan dari $f(x)$ maka $y = f(x)$ dikatakan tidak naik dan tidak turun atau stasioner apabila $f'(x) = 0$. Jadi nilai stasioner $f(a)$ diperoleh jika $f'(a) = 0$. Jenis stasioner dapat ditentukan dengan cara melihat perubahan tanda dari turunan fungsi di sekitar nilai $x = a$ penyebab stasioner. Jenis-jenis stasioner adalah sebagai berikut:

$f'(a)$	Jenis	Bentuk grafik
Berubah tanda dari positif menjadi negative	Titik/nilai balik maksimum	
Berubah tanda dari negatif menjadi positif	Titik/nilai balik minimum	

Tidak berubah tanda atau dari positif menjadi positif dari negatif menjadi negatif	Titik / nilai belok horizontal	
--	--------------------------------	---

- III. Metode pembelajaran : Diskusi kelompok (metode NHT), tanya jawab, penugasan
- IV. Langkah-langkah pembelajaran :

Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal <ul style="list-style-type: none"> - berdoa sebelum pelajaran dimulai - membahas PR - mengingat kembali turunan pertama dari sebuah fungsi - siswa berkelompok, sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan sebelumnya, masing-masing anggota kelompok diberi nomor 1 sampai dengan 5 - menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan hari ini 	10 menit
Kegiatan inti : <ul style="list-style-type: none"> - Dengan menggunakan materi ajar (terlampir) dan LKS (terlampir, siswa berdiskusi tentang titik stasioner dan jenisnya. - Diskusi LKS 1, diawali dengan soal no 1. Setiap siswa no 1 melaporkan hasil diskusinya secara bergantian. - Kegiatan yang sama dilakukan untuk no soal 2, 3, 4 dan 5 	70 menit
Kegiatan Akhir : <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa tentang titik stasioner dan jenisnya. - Siswa diberi tugas terstruktur berupa PR (lampiran 3) - Menyampaikan materi yang akan di bahas selanjutnya 	10 menit

V. Alat/bahan/Sumber Belajar

Alat/bahan

- Materi Ajar
- Worksheet/LKS

Sumber belajar :

- Materi Ajar tentang turunan fungsi
- Buku paket matematika untuk kelas XI IPA semester genap (BSE)

VI. Penilaian

1. Teknik penilaian : Penilaian kognitif (Test)
Penilaian Afektif (dilakukan selama proses pembelajaran)
2. Jenis : Tugas individu, tugas kelompok, ulangan harian
3. Bentuk instrumen : Uraian, pilihan ganda
4. Instrumen penugasan terstruktur (lampiran 3)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Bogor, April 2013
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.

Lampiran 8

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Tahun Pelajaran	: 2012/2013
Pertemuan ke	: 8 (delapan)
Standar Kompetensi	: 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pecahan masalah
Kompetensi dasar	: 6.5. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi 6.6. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi dan penafsirannya

Indikator :

Menggunakan konsep turunan fungsi untuk menyelesaikan masalah maksimum dan minimum.

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menggunakan konsep turunan fungsi untuk menyelesaikan masalah maksimum.
2. Siswa dapat menggunakan konsep turunan fungsi untuk menyelesaikan masalah maksimum.

II. Materi Ajar (terlampir)

Suatu permasalahan minimum atau maksimum dapat diselesaikan secara matematis dengan cara menyatakan masalah tersebut dalam bentuk fungsi. Selanjutnya dengan menggunakan konsep turunan, maka fungsi yang sudah didapatkan tersebut diturunkan. Nilai maksimum atau minimum dapat dicapai apabila turunan fungsi pertamanya sama dengan nol. Jadi jika fungsinya dinyatakan sebagai $y = f(x)$ maka nilai maksimum atau nilai minimum dapat dicapai jika $f'(x) = 0$.

III. Metode pembelajaran : Diskusi kelompok (metode NHT), tanya jawab, penugasan

IV. Langkah-langkah pembelajaran :

Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal - Berdoa sebelum pelajaran dimulai - Membahas PR - Mengingat kembali turunan pertama dari sebuah fungsi - Siswa berkelompok, sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan sebelumnya. - Menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan hari ini	10 menit
Kegiatan inti : - Dengan menggunakan materi ajar (lampiran 1) dan LKS (lampiran 2), siswa berdiskusi tentang penerapan turunan untuk menyelesaikan masalah maksimum/ minimum. - Diskusi LKS 1, diawali dengan soal no 1. Setiap siswa no 1 melaporkan hasil diskusinya secara bergantian. - Kegiatan yang sama dilakukan untuk no soal 2, 3, 4 dan 5	70 menit
Kegiatan Akhir : - Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa tentang titik stasioner dan jenisnya.. - Siswa diberi tugas terstruktur berupa PR (lampiran 3) - Menyampaikan materi yang akan di bahas selanjutnya	10 menit

V. Alat/bahan/Sumber Belajar

Alat/bahan

- Materi Ajar
- Worksheet/LKS

Sumber belajar :

- Materi Ajar tentang turunan fungsi
- Buku paket matematika untuk kelas XI IPA semester genap (BSE)

VI. Penilaian

1. Teknik penilaian : Penilaian kognitif (Test)
Penilaian Afektif (dilakukan selama proses pembelajaran)
2. Jenis : Tugas individu, tugas kelompok, ulangan harian
3. Bentuk instrumen : Uraian, pilihan ganda
4. Instrumen penugasan terstruktur /PR (terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Bogor, April 2013
Guru Mata Pelajaran

.....

.....

Lampiran 9

LKS RPP 1

LKS 1

Petunjuk:

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

1. Sebuah mobil bergerak lurus dari kota A ke kota B dalam waktu t detik. Jarak yang ditempuh adalah s meter dengan $s = 8t^2 - 3$. Tentukan kecepatan rata-rata mobil itu dari $t = 1$ detik sampai dengan $t = 3$ detik.
2. Sebuah benda dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari suatu menara. Jika benda itu dari tempat acuannya dalam waktu t detik dirumuskan $s = 9t^2$ m. Tentukan kecepatan rata-rata benda itu dalam selang $1 \leq t \leq 4$
3. Sebuah mobil bergerak lurus dari kota A ke kota B dalam waktu t detik. Jarak yang ditempuh adalah s meter dengan $s = 8t^2 - 3$. Tentukan kecepatan mobil itu pada saat $t = 6$ detik
4. Sebuah benda dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari suatu menara. Jika benda itu dari tempat acuannya dalam waktu t detik dirumuskan $s = 9t^2$ m. Tentukan kecepatan benda itu pada saat $t = 4$.
5. Sebuah partikel bergerak sepanjang suatu garis pada bidang koordinat dengan s meter adalah jarak benda dari titik asal yang ditempuh pada akhir t detik. Tentukan kecepatan sesaat partikel tersebut pada akhir t detik jika diketahui $s = 3t + 7$ dan $t = 10$

LKS 2

Petunjuk:

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

Dengan menggunakan rumus $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tentukan turunan pertamadari fungsi-fungsi berikut di $x = a$!

1. $f(x) = 6x$ untuk $a = 4$
2. $f(x) = 4x - 4$ untuk $a = 4$
3. $f(x) = 3x + 8$ untuk $a = 6$
4. $f(x) = -4x^2 + 4$ untuk $a = 5$
5. $f(x) = 3x^2 - 2x + 8$ untuk $a = 2$

(Penugasan terstruktur/ PR)

Selesaikan soal-soal berikut di dalam buku tugas dan dikumpulkan

1. Sebuah mobil bergerak lurus dari kota A ke kota B dalam waktu t detik. Jarak yang ditempuh adalah s meter dengan $s = 4t^2 + 5$.
 - a. Tentukan kecepatan rata-rata mobil itu dari $t = 2$ detik sampai dengan 5 detik
 - b. Tentukan kecepatan mobil itu pada saat $t = 7$ detik

2. Dengan menggunakan rumus $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tentukan turunan pertama dari fungsi-fungsi berikut di $x = a$!
 - a. $f(x) = 6x + 5$ untuk $a = 2$
 - b. $f(x) = 7x^2 - 5$ untuk $a = 3$
 - c. $f(x) = 2x^2 - 2x + 9$ untuk $a = 1$

Universitas Terbuka

Lampiran 10.

LKS RPP 2

LKS 1

Petunjuk:

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

Lengkapilah titik-titik berikut ini!

1. Jika
- $f(x) = 2$
- , maka

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2-2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 0 = \dots$$

Jadi, jika $f(x) = 2$, maka $f'(x) = \dots$

2. Jika
- $f(x) = 5$
- , maka

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots - \dots}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots}{h} = \dots$$

Jadi, jika $f(x) = 2$, maka $f'(x) = \dots$

3. Jika
- $f(x) = -1.000$
- , maka

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots - \dots}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots}{h} = \dots$$

Jadi, jika $f(x) = -10$, maka $f'(x) = \dots$

4. Jika
- $f(x) = 2x$
- maka
- $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \dots$

Jadi, jika $f(x) = 2x$, maka $f'(x) = \dots$

5. Jika
- $f(x) = -6x$
- maka
- $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \dots$

Jadi, jika $f(x) = -6x$, maka $f'(x) = \dots$

LKS 2

Petunjuk:

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

1. Jika
- $f(x) = x^2$
- , maka

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$\begin{aligned}
&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\dots + \dots)^2 - \dots^2}{h} \\
&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + \dots xh + \dots^2 - \dots^2}{h} \\
&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots xh + \dots^2}{h} \\
&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(\dots x + \dots)}{h} \\
&= \lim_{h \rightarrow 0} (\dots + \dots) = \dots
\end{aligned}$$

Jadi, jika $f(x) = x^2$, maka $f'(x) = \dots$

2. Jika $f(x) = 4x^2$, maka

$$\begin{aligned}
f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
&= \dots \\
&= \dots \\
&= \dots
\end{aligned}$$

Jadi, jika $f(x) = 4x^2$, maka $f'(x) = \dots$

3. Jika $f(x) = -5x^2$, maka

$$\begin{aligned}
f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
&= \dots \\
&= \dots \\
&= \dots \\
&= \dots \\
&= \dots
\end{aligned}$$

Jadi, jika $f(x) = -5x^2$, maka $f'(x) = \dots$

4. Jika $f(x) = x^3$, maka

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\dots + \dots)^3 - x^3}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^3 + \dots x^2 h + \dots x h^2 + \dots^3 - x^3}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots x^2 h + \dots x h^2 + \dots^3}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(\dots x^2 + \dots x h + \dots^2)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} (\dots x^2 + \dots x h + h^2) = \dots \end{aligned}$$

Jadi, jika $f(x) = x^3$, maka $f'(x) = \dots$

5. Jika $f(x) = 7x^3$, maka

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{7(\dots + \dots)^3 - \dots}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \dots \dots \dots \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \dots \dots \dots \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \dots \dots \dots \end{aligned}$$

Jadi, jika $f(x) = 7x^3$, maka $f'(x) = \dots$

LKS 3

1. $f(x) = c \Rightarrow f'(x) = 0$
2. $f(x) = ax \Rightarrow f'(x) = a$
3. $f(x) = ax^n \Rightarrow f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$
4. $f(x) = u(x) + v(x) \Rightarrow f'(x) = u'(x) + v'(x)$
5. $f(x) = u(x) - v(x) \Rightarrow f'(x) = u'(x) - v'(x)$

Petunjuk:

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

Tentukan turunan pertama fungsi berikut ini dengan menggunakan sifat turunan fungsi!

1. $f(x) = 4 - 3x$
2. $f(x) = x^3 + 2x^2 - 4x + 8$
3. $f(x) = x^{-2} - 4x^5 + 8$
4. $f(x) = \frac{2}{x^3}$
5. $f(x) = (x^2 + 4)(2x - 3)$
6. $f(x) = (2x - 1)^2$

Penugasan Terstruktur (PR)

Petunjuk : selesaikan soal-soal berikut ini! Hasilnya dituliskan di buku tugas dan dikumpulkan!

Soal :

Dengan menggunakan sifat-sifat turunan fungsi, tentukan turunan pertama dari fungsi berikut ini!

1. $f(x) = 4x - \frac{3}{2}$
2. $f(x) = 2x^2 + 2x - 4$
3. $f(x) = 4x^{1/2} - 3x^2 - 1$
4. $f(x) = \frac{(x^2 - 4)}{x+2}$
5. $f(x) = \sqrt{2x - 1}$

Lampiran 11

LKS RPP 3

LKS 1

Petunjuk:

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

Carilah turunan pertama dari:

1. $f(x) = (x^2 + 1)(x^3 + 1)$
 2. $f(x) = (x^2 + 4x + 1)(x^3 + 2x + 1)$
 3. $f(x) = (\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)$
 4. $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x + 3}$
 5. $f(x) = \frac{-3x^4 + 2x + 1}{2 - 3x}$
-

LKS 2

Petunjuk:

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

Carilah turunan pertama dari:

1. $f(x) = (5 + 3x)^7$
 2. $f(x) = (3 - 2x^3)^9$
 3. $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 4}$
 4. $f(x) = \frac{-2}{x^2 - 3x + 4}$
 5. $f(x) = \sqrt{3 + 5x^2}$
-

Penugasan Terstruktur (PR)

Petunjuk : selesaikan soal-soal berikut ini! Hasilnya dituliskan di buku tugas dan dikumpulkan!

Tentukan turunan pertama dari:

1. $f(x) = (x^2 - 4x + 1)(x^3 + 2)$
2. $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x + 3}$
3. $f(x) = \frac{3}{x^2 - 5x + 9}$
4. $f(x) = \sqrt{5 - x^3}$

Lampiran 12

LKS RPP4

LKS 1

Petunjuk:

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

Tentukan turunan pertama dari :

1. $f(x) = 2 \cotan x$
2. $f(x) = \sin 6x$
3. $f(x) = \cos(3x - 2)$
4. $f(x) = \sin^2 2x$
5. $f(x) = \cos^5(3x - 2)$

LKS 2

Petunjuk:

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

1. Carilah $f'(x)$ dan nilai $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ dari fungsi $f(x) = 2 \sin x + 3 \cos x$!
2. Carilah $f'(x)$ dan nilai $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ dari fungsi $f(x) = 2 \sin 2x$!
3. Carilah $f'(x)$ dan nilai $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ dari fungsi $f(x) = 2 \sin 2x - 3 \cos 4x$!
4. Carilah $f'(x)$ dan nilai $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ dari fungsi $f(x) = \sin^2(8x - 2\pi)$!
5. Carilah $f'(x)$ dan nilai $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ dari $f(x) = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x}$

Penugasan Terstruktur (PR)

Petunjuk : selesaikan soal-soal berikut ini! Hasilnya dituliskan di buku tugas dan dikumpulkan!

1. Tentukan turunan pertama dari :
 - a. $f(x) = 2 \cos^2 x + 2 \sin^2 x$
 - b. $f(x) = \sin 5x - 3 \cos 5x$
 - c. $f(x) = \sin(5x + 4)$
 - d. $f(x) = \cos^5(4x - 2)$

2. Carilah $f'(x)$ dan nilai dari fungsi $f'(x)$ dari:

a. $f(x) = 2 \sin x + 3 \cos x$, untuk $x = \frac{\pi}{4}$

b. $f(x) = 2 \cos 4x - 3 \sin 4x$, untuk $x = \frac{\pi}{12}$

c. $f(x) = \frac{\cos x - \sin x}{\cos x}$, untuk $x = \frac{\pi}{4}$

Universitas Terbuka

Lampiran 13

LKS RPP 5

LKS 1

Petunjuk:

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

Diskusikan soal-soal dibawah ini!

1. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = x^2 - 4x - 5$ pada titik $(-2, 7)$!
 2. Tentukan persamaan garis singgung pada kurva $y = x^3 + 4x^2 + 5x + 8$ di titik $(-3, 2)$
 3. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = x^2 - 4x + 3$ yang sejajar dengan garis $y = -2x + 3$
 4. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = -2x^2 + 6x + 7$ yang tegak lurus garis $x + 2y + 13 = 0$
 5. Diketahui garis singgung pada kurva $y = x^2 - 4$ pada titik Q sejajar dengan garis $2x - y + 8 = 0$. Tentukan koordinat titik Q tersebut!
-

PR

Selesaikan soal-soal berikut di dalam buku tugas dan dikumpulkan

1. Tentukan persamaan garis singgung pada kurva $y = x^2 + 4x + 1$ pada titik $(2, 13)$!
2. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = (x^2 + 2)^2$ yang melalui titik $(1, 9)$
3. Tentukan persamaan garis singgung pada kurva $y = x^2 + 3x$ yang sejajar garis $y + 4x + 8 = 0$
4. Tentukan persamaan garis singgung pada kurva $y = 2x^2 + 3$ yang tegak lurus garis $8y + x + 10 = 0$
5. Diketahui garis singgung pada kurva $y = 2x^2 - 8$ pada titik R sejajar dengan garis $2x - y + 5 = 0$. Tentukan koordinat titik R tersebut!

Lampiran 14

LKS RPP 6

LKS

Petunjuk:

Diskusikan, kemudian tentukanlah interval-interval dimana fungsi itu naik dan turun untuk setiap fungsi berikut ini!

1. $f(x) = x^2 + 6x - 6$
2. $f(x) = 4 - 2x - x^2$
3. $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x$
4. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$
5. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 6x^2 + 5$

Tugas tersruktur/ PR

Petunjuk :

Slesaikan soal-soal berikut ini! Hasilnya dituliskan di buku tugas dan dikumpulkan!

Tentukanlah interval-interval dimana fungsi itu naik dan turun untuk setiap fungsi berikut ini!

1. $f(x) = x^2 - 2x$
2. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 6x^2 + 5$
3. $f(x) = 3x - x^3$ $f(x) = x(x-2)^2$
4. Tunjukkanlah bahwa untuk setiap nilai x yang nyata fungsi $f : x \rightarrow x^3 - 3x^2 + 3x - 10$ tidak pernah turun. Untuk x yang mana terdapat nilai stasioner?

Lampiran 15

LKS RPP 7

LKS

Petunjuk:

Diskusikan dengan teman sekelompok soal-soal berikut ini!

Tentukan titik stasioner dan jenisnya untuk soal-soal berikut ini!

1. $f(x) = 4 - 2x^2$
 2. $f(x) = (x + 1)(3 - x)$
 3. $f(x) = x^3 - 12x + 3$
 4. $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x$
 5. $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{9}{2}x^2$
-

PR

Petunjuk:

Selesaikan soal-soal berikut ini! Hasilnya dituliskan di buku tugas dan dikumpulkan!

Tentukan titik stasioner dan jenisnya dari fungsi-fungsi berikut ini!

1. $f(x) = x^3 - 3x$
2. $f(x) = x^3(4 - x)$
3. $f(x) = 4x^3 - 15x^2 + 12x + 9$

Lampiran 16

LKS RPP 8

LKS

Petunjuk:

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

1. Jarak yang ditempuh sebuah mobil dalam waktu t diberikan oleh fungsi $s(t) = \frac{1}{4}t^4 - \frac{3}{2}t^3 - 6t^2 + 5t$. Kecepatan maksimum mobil tersebut akan tercapai pada saat $t = \dots$ detik
2. Suatu persegi panjang dengan panjang $(2x + 4)$ cm dan lebar $(4 - x)$ cm. Agar luas persegi panjang maksimum, berapakah ukuran panjang dari persegi panjang tersebut
3. Jumlah dua bilangan x dan y adalah 40, dan hasil kalinya p . Tulislah persamaan yang menyatakan hubungan antara x dan y . Kemudian nyatakan p dalam x . Tentukanlah hasil kali yang terbesar!
4. Selembar karton berbentuk persegi panjang dengan lebar 5 dm dan panjang 8 dm akan dibuat kotak tanpa tutup. Pada keempat pojok karton dipotong persegi yang sisinya x dm. Berapakah panjang, lebar dan tinggi kotak tersebut agar diperoleh volume maksimum?
5. Kita akan membuat kotak tanpa tutup dari sehelai karton yang berbentuk bujur sangkar (persegi) dengan rusuk = 20 cm, dengan jalan memotong bujur sangkar kecil pada keempat sudutnya, tentukan ukuran kotak supaya isinya sebanyakbanyaknya?

PR

Petunjuk :

Selesaikan soal-soal berikut ini! Hasilnya dituliskan di buku tugas dan dikumpulkan!

1. Suatu peluru ditembakkan ke atas. Jika tinggi h meter setelah t detik dirumuskan dengan $h(t) = 120t - 5t^2$, maka tentukan tinggi maksimum yang dicapai peluru tersebut!
2. Untuk memproduksi x unit barang per hari diperlukan biaya yang ditentukan dengan rumus $(2x^3 - 2.100x^2 + 600.000x)$ rupiah. Berapa unit yang harus diproduksi per hari agar diperoleh biaya produksi minimum!
3. Jumlah dua bilangan adalah 20, hasil kalinya p . Tentukan hasil kali yang terbesar!
4. Selembar aluminium akan dibuat silinder tanpa tutup dengan volume 8.000π cm³. Tentukan tinggi dan jari-jari alas silinder agar aluminium yang digunakan seminimal mungkin?
5. Suatu proyek dapat dikerjakan selama p hari dengan biaya setiap harinya $\left(4p + \frac{100}{p} - 40\right)$ juta rupiah. Agar biaya proyek minimum maka dalam berapa hari proyek tersebut harus diselesaikan?

Lampiran 17

Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Uji Coba Sebelum Divalidasi

Mata Pelajaran	: Matematika SMA	Kurikulum Acuan	: KTSP
Kelas/Semester	: XI/Genap	Jumlah Soal	: 10
Materi Pokok	: Turunan Fungsi	Bentuk Soal	: Essay
Standar Kompetensi	: 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.		
Kompetensi Dasar	: 6.3. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan fungsi.		
	6.4. Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.		
	6.5. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi		

Materi Pokok	Indikator	Ranah				No Soal	Jumlah
		C3	C4	C5	C6		
Persamaan Garis Singgung	Menentukan persamaan garis singgung fungsi kuadrat pada titik tertentu dengan menggunakan rumus turunan pertama fungsi.	√				1	1
	Menentukan persamaan garis singgung fungsi pangkat tiga pada titik tertentu dengan menggunakan rumus turunan pertama fungsi.	√				2	1
	Menentukan persamaan garis singgung fungsi yang tegak lurus garis yang diketahui dengan menggunakan rumus turunan pertama fungsi.		√			3	1
	Menentukan titik singgung fungsi kuadrat jika diketahui garis singgung pada fungsi kuadrat tersebut sejajar dengan sebuah fungsi yang diketahui persamaannya		√			4	1
Fungsi naik	Menentukan interval fungsi naik dengan menggunakan konsep turunan pertama untuk berbagai jenis fungsi	√				5	1

Materi Pokok	Indikator	Ranah			No Soal	Jumlah	
Fungsi turun	Membuktikan bahwa sebuah fungsi tidak pernah turun		√		6	1	
Stasioner dan jenisnya	Menyelesaikan soal yang berhubungan dengan nilai stasioner dan jenisnya			√	7	1	
Grafik Fungsi	Menggambar grafik fungsi pangkat tiga				√	8	1
Permasalahan maksimum dan minimum	Menentukan nilai maksimum dan minimum dari suatu fungsi dalam interval tertentu	√			9	1	
	Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan nilai maksimum dan minimum			√	10	1	

Universitas Terbuka

Lampiran 18

Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Uji Coba Setelah Divalidasi

Mata Pelajaran	: Matematika SMA	Kurikulum Acuan	: KTSP
Kelas/Semester	: XI/Genap	Jumlah Soal	: 10
Materi Pokok	: Turunan Fungsi	Bentuk Soal	: Essay
Standar Kompetensi	: 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.		
Kompetensi Dasar	: 6.3. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan fungsi.		
	6.4. Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.		
	6.5. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi		

Materi Pokok	Indikator	Ranah				No Soal	Jumlah
		C3	C4	C5	C6		
Persamaan Garis Singgung	Menentukan persamaan garis singgung fungsi pangkat tiga pada titik tertentu dengan menggunakan rumus turunan pertama fungsi.	√				1	1
	Menentukan persamaan garis singgung fungsi yang tegak lurus garis yang diketahui dengan menggunakan rumus turunan pertama fungsi.	√				2	1
	Menentukan titik singgung fungsi kuadrat jika diketahui garis singgung pada fungsi kuadrat tersebut sejajar dengan sebuah fungsi yang diketahui persamaannya			√		3	1
Fungsi naik	Menentukan interval fungsi naik dengan menggunakan konsep turunan pertama untuk berbagai jenis fungsi	√				4	1
Fungsi turun	Membuktikan bahwa sebuah fungsi tidak pernah turun		√			5	1
Stasioner dan jenisnya	Menyelesaikan soal yang berhubungan dengan nilai stasioner dan jenisnya		√			6	1

Materi Pokok	Indikator	Ranah				No Soal	Jumlah
Grafik Fungsi	Menggambar grafik fungsi pangkat tiga	√				7	1
Permasalahan maksimum dan minimum	Menentukan grafik fungsi yang diketahui titik balik maksimum dan titik balik minimum dari dari fungsi tersebut			√		8	1
	Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas nilai maksimum dari suatu persegi panjang yang diketahui kelilingnya.				√	9	1
	Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan biaya minimum produksi.				√	10	1

Universitas Terbuka

Lampiran 19

Kisi-Kisi Instrumen Angket Motivasi Sebelum Divalidasi:

No.	Indikator	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian
1.	Senang Terhadap Matematika	1,2,3,4,5,6,7,8,9	<ul style="list-style-type: none"> • Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang menyenangkan (+) • Anda bersemangat untuk mengikuti pelajaran matematika di sekolah (+) • Bila jam pelajaran matematika tiba, maka anda akan merasa gembira. (+) • Anda merasa tertarik dengan mata pelajaran matematika yang sedang berlangsung di kelas. (+) • Guru matematika anda menyenangkan dalam menyampaikan materi. (+) • Bila guru sakit dan meninggalkan tugas anda merasa suka cita. (-) • Anda belajar matematika sebelum dan sesudah mendapat pelajaran matematika. (+) • Anda jarang mengulang pelajaran yang disampaikan guru anda, anda hanya belajar jika disuruh. (-) • Sebangku dengan teman yang rajin dan serius ketika menyelesaikan soal matematika membuat anda tekun. (+) 	<p>Skala yang digunakan “likert” pernyataan (+)</p> <p>SS = 4 S = 3 TS = 2 STS = 1</p> <p>Pernyataan (-)</p> <p>SS = 1 S = 2 TS = 3 STS = 4</p>

No.	Indikator	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian
2.	Bakat dalam belajar matematika	10,11,12,13,14	<ul style="list-style-type: none">• Setiap soal anda coba selesaikan, karena menurut anda hal ini melatih berfikir. (+)• Anda memang tidak memiliki keahlian dalam matematika (-)• Bila guru menerangkan dan anda merasa kurang jelas maka anda akan bertanya terus sampai paham. (+)• Buku pelajaran matematika hanya dibuka dan dibaca di sekolah saja karena malas. (-)• Perasaan puas akan anda rasakan jika anda dapat menyelesaikan soal matematika dengan cepat dan tepat. (+)	
3.	Cita-cita mempelajari matematika	15,16,17,18,19,20	<ul style="list-style-type: none">• Agar nilai selalu bagus anda mengulang pelajaran dirumah. (+)• Sedikitpun anda tak berkeinginan mendapat nilai bagus dalam matematika. (-)• Bila anda mendapat nilai jelek dalam ulangan matematika maka anda berusaha belajar dan mengikuti remedial. (+)• Bila teman anda ngobrol ketika guru menerangkan anda akan bergabung dengannya. (-)• Anda tidak berkeinginan masuk ranking 10 besar (-).• Bila anda menjadi sarjana matematika maka anda mempunyai masa depan yang cerah. (+)	

No.	Indikator	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian
4.	Kemauan terhadap matematika	21,22,23,24,25,26,27,28	<ul style="list-style-type: none"> • Bila menjumpai soal matematika yang diberikan guru selama proses belajar mengajar anda merasa malas mengerjakan (-). • Anda mencoba menyelesaikan soal yang ada di buku walaupun tidak disuruh oleh guru (+). • Anda merasa bangga apabila dapat menyelesaikan soal matematika (+). • Anda lebih suka mencontoh pekerjaan rumah teman dari pada mengerjakan sendiri di rumah (-). • Anda merasa bosan dengan pekerjaan rumah yang diberikan guru (-). • Anda berusaha meraih nilai yang lebih bagus dari teman anda dalam suatu tes matematika (+). • Anda akan melakukan cara apapun agar nilai ulangan matematika anda bagus (-). • Anda berusaha meminjam buku penunjang matematika di perpustakaan (+). 	
5.	Perhatian terhadap matematika	29,30,31,32	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam belajar matematika tidak membutuhkan keuletan dan kesabaran. (+) • Waktu yang lama dan cara yang panjang hal yang menarik dalam matematika. (-) • Penampilan seorang guru bukan hal yang penting dalam belajar matematika. (-) • Menurut anda belajar matematika bisa dengan sistim kebut semalam. (-) 	

No.	Indikator	No. Soal	Pernyataan	Skala Penilaian
6.	Rasa Percaya diri dalam belajar matematika	33,34,35	<ul style="list-style-type: none">• Anda biasanya tidak berprestasi baik dalam pelajaran matematika (-)• Anda biasanya mengalami kesulitan dalam matematika dibandingkan dengan banyak teman sekelas (-).• Anda belajar berbagai hal dengan cepat dalam matematika (+)	
7	Penilaian tentang matematika	36,37,38,39,40	<ul style="list-style-type: none">• Dalam pembelajaran matematika anda tidak menikmati belajar matematika (-)• Anda percaya bahwa pelajaran matematika tidak akan membantu anda dalam kehidupan sehari-hari (-)• Anda tidak memerlukan matematika untuk mempelajari pelajaran lainnya (-)• Anda harus memperoleh prestasi yang baik dalam matematika agar bisa diterima di universitas pilihan anda (+)• Anda tidak ingin bekerja dalam bidang yang melibatkan penggunaan matematika (-)	

Lampiran 20

Kisi-Kisi Angket Motivasi Setelah Divalidasi

No	Aspek	Indikator	No Item		Banyak Item
			Positif	Negatif	
1	Senang Terhadap Matematika	Perasaan gembira	3,	6, 10	3
		Perasaan suka	1,7,9	8	4
		Matematika menarik	2, 4, 5		3
2	Bakat dalam belajar matematika	Dapat menyelesaikan soal matematika	11		1
		Memiliki keahlian matematika.		12	1
3,	Cita-cita mempelajari matematika	Keinginan mendapat nilai bagus	16,18	17, 19, 27	5
		Mempunyai harapan di masa yang akan datang	20 37	38	3
4.	Kemauan terhadap matematika	Giat belajar	13	14, 25	3
		inisiatif mengerjakan soal	22	21,24	3
		Bangga dapat menyelesaikan soal	15, 23		2
		Berusaha lebih baik dari teman		26	1
		Mencari sumber materi matematika	28		1
5.	Perhatian terhadap matematika	Ulet dan sabar		29	1
		Banyaknya waktu belajar	30, 33		2
		Memperhatikan guru		31	1
		Waktu belajar sebelum ulangan		32	1
6.	Rasa Percaya diri dalam belajar matematika	Berani tampil di depan kelas		34	1
7.	Penilaian tentang matematika	Manfaat matematika		35, 36	2

Lampiran 21

Soal Uji Coba Sebelum Divalidasi

Kompetensi Dasar:

6.3. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan fungsi.

6.4 Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah

6.5 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi

Waktu : 2 X 45menit

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar

1. Tentukan persamaan garis singgung pada parabola $y = 3x^2 + 4x - 5$ di titik (1,2)!
2. Persamaan garis singgung pada kurva $y = x^3 + 4x^2 + 5x + 8$ di titik (-3, 2)!
3. Tentukan persamaan garis singgung pada parabola $y = 3x^2 + 4x - 5$ yang tegak lurus garis $3y + x + 2 = 0$!
4. Diketahui garis singgung pada kurva $y = x^2 - 1$ pada titik P yang sejajar dengan garis $3x + y - 4 = 0$. Tentukan koordinat titik P tersebut!
5. Tentukan interval dimana fungsi f yang ditentukan oleh fungsi $f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x + 3$ naik !
6. Tunjukkanlah bahwa untuk setiap nilai x bilangan real fungsi $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 10$ tidak pernah turun. Untuk x yang mana terdapat nilai stasioner !
7. Tentukanlah nilai-nilai stasioner fungsi f yang didefinisikan dengan $f(x) = x^3 (x - 4)$ dan tentukanlah jenis setiap nilai tersebut !
8. Gambarlah grafik kurva $y = x(x - 3)^2$!
9. Tentukan nilai maksimum dan minimum dari $f(x) = x^2 - 9$ pada interval $-6 \leq x \leq 6$!
10. Keliling suatu persegi panjang adalah 100 m. Tentukan ukuran persegi panjang tersebut agar luasnya maksimum!

Lampiran 22

Soal Uji Coba Setelah Divalidasi

Kompetensi Dasar:

- 6.3. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan fungsi.
- 6.4 Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah
- 6.5 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi

Waktu : 2 X 45menit

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar

1. Persamaan garis singgung pada kurva $y = x^3 + 4x^2 + 5x + 8$ di titik $(-3, 2)$!
2. Tentukan persamaan garis singgung pada parabola $y = 3x^2 + 4x - 5$ yang tegak lurus garis $3y + x + 2 = 0$!
3. Diketahui garis singgung pada kurva $y = x^2 - 1$ pada titik P yang sejajar dengan garis $3x + y - 4 = 0$. Tentukan koordinat titik P tersebut!
4. Tentukan interval dimana fungsi f yang ditentukan oleh fungsi $f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x + 3$ naik !
5. Tunjukkanlah bahwa untuk setiap nilai x bilangan real fungsi $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 10$ tidak pernah turun. Untuk x yang mana terdapat nilai stasioner !
6. Tentukanlah nilai-nilai stasioner fungsi f yang didefinisikan dengan $f(x) = x^3(x - 4)$ dan tentukanlah jenis setiap nilai tersebut !
7. Gambarlah grafik kurva $y = x(x - 3)^2$!
8. Koordinat titik balik maksimum dan titik minimum dari grafik fungsi $y = ax^3 + bx^2 + 4$ berturut-turut adalah $(-2, 8)$ dan $(0, 4)$. Tentukan persamaan grafik fungsi tersebut!
9. Keliling suatu persegi panjang adalah 100 m. Tentukan ukuran persegi panjang tersebut agar luasnya maksimum!
10. Sebuah *home industry* memproduksi x unit barang dengan biaya yang dinyatakan $(x^2 - 30x + 125)$ ribu rupiah, dan pendapatan setelah barang tersebut habis terjual adalah $(60x)$ ribu rupiah. Berapa keuntungan maksimal *home industry* tersebut?

Lampiran 23

Pretest-Postest Turunan Fungsi

Nama :

Kelas :

Tanggal :

Kompetensi Dasar:

6.4 Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah

Waktu : 60 menit

1. Tentukan persamaan garis singgung pada parabola $y = 3x^2 + 4x - 5$ yang tegak lurus garis $3y + x + 2 = 0$!
2. Diketahui garis singgung pada kurva $y = x^2 + 1$ pada titik P yang sejajar dengan garis $3x + y - 4 = 0$. Tentukan koordinat titik P tersebut!
3. Tentukan interval dimana fungsi f yang ditentukan oleh fungsi $f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x + 3$ naik !
4. Tunjukkanlah bahwa untuk setiap nilai x bilangan real fungsi $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 10$ tidak pernah turun. Untuk x yang mana terdapat nilai stasioner !
5. Tentukanlah nilai-nilai stasioner fungsi f yang didefinisikan dengan $f(x) = x^3(x - 4)$ dan tentukanlah jenis setiap nilai tersebut !

Lampiran 24

Pedoman penskoran:

1. Persamaan garis singgung pada parabola $y = 3x^2 + 4x - 5$ yang tegak lurus garis

$$3y + x + 2 = 0!$$

Penyelesaian:	Skor
$3y + x + 2 = 0$	1
$\Leftrightarrow 3y = -x - 2$	1
$\Leftrightarrow y = -\frac{1}{3}x - \frac{2}{3} \Rightarrow m_1 = -\frac{1}{3}$	1
Karena garis singgung parabola tegak lurus garis yang diketahui maka $m_1 \cdot m_2 = -1$	
$-\frac{1}{3} \cdot m_2 = -1$	1
$m_2 = -3 = y'$	1
$y' = 6x + 4 = 3$	1
$6x = 3 - 4 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{6}$	1
$y = 3x^2 + 4x - 5$	
$y = 3\left(-\frac{1}{6}\right)^2 + 4\left(-\frac{1}{6}\right) - 5$	1
$= \frac{3}{36} - \frac{4}{6} - \frac{30}{6}$	1
$= \frac{3}{36} - \frac{24}{36} - \frac{180}{36}$	1
$= -\frac{201}{36}$	
$= -\frac{67}{12}$	1
Persamaan garis singgung di titik $\left(-\frac{1}{6}, -\frac{67}{12}\right)$ dengan gradien 3 adalah	
$y - \left(-\frac{67}{12}\right) = 3\left(x - \left(-\frac{1}{6}\right)\right)$	1
$y + \frac{67}{12} = 3x + \frac{3}{6}$	1
$12y + 67 = 36x + 6 \Leftrightarrow 12y - 36x + 61 = 0$	1
Jadi persamaan garis singgung kurva adalah $12y - 36x + 61 = 0$	
Total skor	14

2. Diketahui Garis singgung pada kurva $y = x^2 - 1$ pada titik P yang sejajar dengan garis $3x + y - 4 = 0$. Tentukan koordinat titik P tersebut!

Penyelesaian	Skor
$3x + y - 4 = 0.$	
$y = -3x + 4$	1
$m_1 = -3$	1
Karena garis singgung parabola sejajar garis yang diketahui maka	
$m_1 = m_2 = -3$	1
$y = x^2 - 1$ maka $m_2 = y' = -3$	1
$y' = 2x = -3$	
$x = \frac{-3}{2}$	1
$y = x^2 - 1 = \left(\frac{-3}{2}\right)^2 - 1$	1
$= \frac{9}{4} - \frac{4}{4}$	
$= \frac{5}{4}$	1
Jadi koordinat titik P adalah $\left(\frac{-3}{2}, \frac{5}{4}\right)$	1
Total skor	8

3. Tentukan interval dimana fungsi f yang ditentukan oleh fungsi $f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x + 3$

naik

Penyelesaian:	Skor
$f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x + 3$	
$f'(x) = 3x^2 + 12x - 15$	1
grafik $f(x)$ akan naik jika $f'(x) > 0$, maka:	1
$3x^2 + 12x - 15 > 0$	1
$\Leftrightarrow x^2 + 4x - 5 > 0$	1
$\Leftrightarrow (x + 5)(x - 1) > 0$	1
	2
tanda pertidaksamaan > 0 (+), maka interval $f(x)$ naik di : $x < -5$ atau $x > 1$	2
Total skor	9

4. Tunjukkanlah bahwa untuk setiap nilai x bilangan real fungsi $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 10$ tidak pernah turun. Untuk x yang mana terdapat nilai stasioner !

Penyelesaian:	Skor
$f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 10$	
$f'(x) = 3x^2 - 6x + 3$	1
$= 3(x^2 - 2x + 1)$	1
$f'(x) = 3(x - 1)^2$	1
Nilai $f'(x) \geq 0$ untuk setiap bilangan real, artinya $f'(x)$ tidak pernah bernilai negatif, dengan demikian fungsi $f(x)$ tidak pernah turun	3
Agar terdapat nilai stasioner maka $f'(x) = 0$	1
$3(x - 1)^2 = 0$	1
$x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$	1
Total skor	9

5. Tentukanlah nilai-nilai stasioner fungsi f yang didefinisikan dengan $f(x) = x^3(x - 4)$ dan tentukanlah jenis setiap nilai tersebut!

Penyelesaian:	Skor
$f(x) = x^3(x - 4) = x^4 - 4x^3$	1
$f'(x) = 4x^3 - 12x^2 = 4x^2(x - 3)$	1
Nilai stasioner f didapat jika $f'(x) = 0$	1
$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 4x^2(x - 3) = 0$	1
$\Leftrightarrow x = 0$ atau $x = 3$.	1
$x = 0 \Rightarrow f(x) = 0$	1
$x = 3 \Rightarrow f(x) = -27$	1
Untuk $x = 0$ nilai stasioner adalah 0	
Untuk $x = 3$ nilai stasioner adalah -27	
Jenis titik stasioner tersebut:	
$f'(x) = 4x^3 - 12x^2 \Rightarrow f''(x) = 12x^2 - 24x$	1
Untuk $x = 0 \Rightarrow f''(0) = 12 \cdot 0^2 - 24 \cdot 0 = 0$ berarti titik $(0, 0)$ adalah titik belok	1
Untuk $x = 3 \Rightarrow f''(3) = 12 \cdot 3^2 - 24 \cdot 3 = 36 > 0$ berarti titik $(3, -27)$ adalah titik balik minimum	1
Total Skor	10

Lampiran 25

Instrumen Angket Motivasi Sebelum Divalidasi

Nama :

Kelas :

Angket ini bertujuan untuk mengetahui motivasi siswa terhadap mata pelajaran matematika dan pembelajaran matematika. Anda diharapkan menjawab pernyataan yang diberikan dengan cara melingkari jawaban yang dipilih dengan kategori: **SS** bila sangat setuju, **S** bila setuju, **TS** bila tidak setuju, dan **STS** bila sangat tidak setuju terhadap pernyataan yang diberikan. Jawaban yang anda berikan tidak mempengaruhi nilai anda. Saya ucapkan terima kasih atas partisipasi anda dalam menjawab angket ini, semoga Allah SWT memberikan pahala.

1	Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang menyenangkan	SS	S	TS	STS
2.	Saya bersemangat untuk mengikuti pelajaran matematika di sekolah	SS	S	TS	STS
3.	Bila jam pelajaran matematika tiba, maka saya merasa gembira	SS	S	TS	STS
4.	Saya merasa tertarik dengan mata pelajaran matematika yang sedang berlangsung di kelas.	SS	S	TS	STS
5.	Guru matematika saya ceria dan semangat dalam menyampaikan materi	SS	S	TS	STS
6.	Bila guru berhalangan hadir saya merasa gembira	SS	S	TS	STS
7.	Saya belajar matematika sebelum dan sesudah mendapat pelajaran matematika	SS	S	TS	STS
8.	Saya jarang mengulang pelajaran yang disampaikan guru , saya hanya belajar jika disuruh	SS	S	TS	STS
9.	Sebangku dengan teman yang rajin dan serius ketika menyelesaikan soal matematika membuat saya tekun	SS	S	TS	STS
10	Ketika belajar matematika, saya merasa gelisah	SS	S	TS	STS
11.	Apabila ada soal matematika maka saya coba selesaikan, karena menurut saya hal ini melatih berfikir.	SS	S	TS	STS
12.	Saya memang kurang memiliki keahlian dalam matematika	SS	S	TS	STS

13.	Bila guru menerangkan dan saya merasa kurang jelas maka saya akan bertanya terus sampai paham	SS	S	TS	STS
14.	Buku pelajaran matematika hanya dibuka dan dibaca di sekolah saja karena malas.	SS	S	TS	STS
15.	Bila saya dapat menyelesaikan soal matematika dengan cepat dan tepat, maka saya merasa puas	SS	S	TS	STS
16.	Agar nilai selalu bagus, saya mengulang pelajaran di rumah.	SS	S	TS	STS
17.	Saya kurang mempunyai keinginan untuk mendapat nilai bagus dalam matematika.	SS	S	TS	STS
18.	Bila saya mendapat nilai jelek dalam ulangan matematika maka saya berusaha belajar dan mengikuti remedial.	SS	S	TS	STS
19.	Bila teman saya ngobrol ketika guru menerangkan saya akan bergabung dengannya.	SS	S	TS	STS
20.	Bila saya menjadi sarjana matematika maka saya mempunyai masa depan yang cerah.	SS	S	TS	STS
21.	Saya malas mengerjakan soal matematika di kelas	SS	S	TS	STS
22.	Saya mencoba menyelesaikan soal yang ada di buku walaupun tidak disuruh oleh guru	SS	S	TS	STS
23.	Saya merasa bangga apabila dapat menyelesaikan soal matematika	SS	S	TS	STS
24.	Saya lebih suka mencontoh pekerjaan rumah teman dari pada mengerjakan sendiri di rumah	SS	S	TS	STS
25.	Saya merasa bosan dengan pekerjaan rumah yang diberikan guru	SS	S	TS	STS
26.	Saya berusaha meraih nilai yang lebih bagus dari teman teman dalam tes matematika	SS	S	TS	STS
27.	Saya akan melakukan cara apapun agar nilai ulangan matematika saya bagus	SS	S	TS	STS
28.	Saya berusaha meminjam buku penunjang matematika di perpustakaan	SS	S	TS	STS
29.	Saya kurang tekun dan kurang sabar dalam belajar matematika.	SS	S	TS	STS
30.	Waktu yang lama dan cara yang panjang hal yang menarik dalam matematika	SS	S	TS	STS

31	Penampilan seorang guru bukan hal yang penting dalam belajar matematika.	SS	S	TS	STS
32	Apabila mau ulangan matematika maka saya hanya belajar beberapa jam pada malam hari sebelum ulangan.	SS	S	TS	STS
33	Saya belajar berbagai hal dengan cepat dalam matematika	SS	S	TS	STS
34	saya menolak apabila guru menyuruh mengerjakan soal di depan kelas karena takut salah	SS	S	TS	STS
35	Saya percaya bahwa pelajaran matematika tidak akan membantu saya dalam kehidupan sehari-hari	SS	S	TS	STS
36	Saya tidak memerlukan matematika untuk mempelajari pelajaran lainnya.	SS	S	TS	STS
37	Saya harus memperoleh prestasi yang baik dalam matematika agar bisa diterima di universitas pilihan saya.	SS	S	TS	STS
38	Saya tidak ingin bekerja dalam bidang yang melibatkan penggunaan matematika	SS	S	TS	STS

Lampiran 26

Instrumen Angket “Motivasi”

Nama :

Kelas :

Angket ini bertujuan untuk mengetahui motivasi siswa terhadap mata pelajaran matematika dan pembelajaran matematika. Anda diharapkan menjawab pernyataan yang diberikan dengan memberi tanda cek (√) jawaban yang dipilih dengan kategori:

SS bila sangat setuju,

S bila setuju,

TS bila tidak setuju, dan

STS bila sangat tidak setuju.

Jawaban yang anda berikan tidak mempengaruhi nilai anda. Saya ucapkan terima kasih atas partisipasi anda dalam menjawab angket ini, semoga Allah SWT memberikan pahala.

NO	PERNYATAAN	SS	S	TS	STS
1	Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang saya sukai				
2.	Saya bersemangat untuk mengikuti pelajaran matematika di sekolah				
3.	Bila jam pelajaran matematika tiba, maka saya merasa gembira				
4.	Saya merasa tertarik dengan mata pelajaran matematika yang sedang berlangsung di kelas.				
5.	Bila guru berhalangan hadir saya merasa gembira				
6.	Saya belajar matematika sebelum dan sesudah mendapat pelajaran matematika				
7.	Sebangku dengan teman yang rajin dan serius ketika menyelesaikan soal matematika membuat saya tekun				
8.	Ketika belajar matematika, saya merasa gelisah				
9.	Apabila ada soal matematika maka saya coba selesaikan, karena menurut saya hal ini melatih berfikir.				
10.	Saya memang kurang memiliki keahlian dalam matematika				

11.	Bila guru menerangkan dan saya merasa kurang jelas maka saya akan bertanya terus sampai paham				
12.	Buku pelajaran matematika hanya dibuka dan dibaca di sekolah saja karena malas.				
13.	Bila saya dapat menyelesaikan soal matematika dengan cepat dan tepat, maka saya merasa puas				
14.	Agar nilai selalu bagus, saya mengulang pelajaran di rumah.				
15.	Bila saya mendapat nilai jelek dalam ulangan matematika maka saya berusaha belajar dan mengikuti remedial.				
16.	Bila teman saya ngobrol ketika guru menerangkan saya akan bergabung dengannya.				
17.	Bila saya menjadi sarjana matematika maka saya mempunyai masa depan yang cerah.				
18.	Saya malas mengerjakan soal matematika di kelas				
19.	Saya mencoba menyelesaikan soal yang ada di buku walaupun tidak disuruh oleh guru				
20.	Saya merasa bangga apabila dapat menyelesaikan soal matematika				
21.	Saya merasa bosan dengan pekerjaan rumah yang diberikan guru				
22.	Saya berusaha meraih nilai yang lebih bagus dari teman teman dalam tes matematika				
23.	Saya berusaha meminjam buku penunjang matematika di perpustakaan				
24.	Saya lebih suka membaca buku atau memperhatikan teman ketika guru menerangkan				
25.	saya menolak apabila guru menyuruh mengerjakan soal di depan kelas karena takut salah				
26.	Manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari sangat sedikit				
27.	Saya harus memperoleh prestasi yang baik dalam matematika agar bisa diterima di universitas pilihan saya.				
28.	Saya tidak ingin bekerja dalam bidang yang melibatkan penggunaan matematika				

Lampiran 27

VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN HASIL BELAJAR												
Correlations												
		ITEM1	ITEM2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM7	ITEM8	ITEM9	ITEM10	TOTAL
ITEM1	Pearson Correlation	1.000	0.254	0.106	-0.134	0.240	-0.059	-0.516	-0.194	-0.133	0.092	0.190
	Sig. (1-tailed)		0.088	0.289	0.240	0.101	0.378	0.002	0.152	0.243	0.314	0.158
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ITEM2	Pearson Correlation	0.254	1.000	0.819	0.469	0.160	0.270	-0.072	0.186	0.064	0.242	0.829
	Sig. (1-tailed)	0.088		0.000	0.004	0.199	0.074	0.353	0.162	0.369	0.099	0.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ITEM3	Pearson Correlation	0.106	0.819	1.000	0.496	-0.022	0.227	-0.137	0.173	0.075	0.187	0.716
	Sig. (1-tailed)	0.289	0.000		0.003	0.454	0.114	0.235	0.180	0.347	0.162	0.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ITEM4	Pearson Correlation	-0.134	0.469	0.496	1.000	0.117	0.190	0.203	0.184	0.236	0.143	0.635
	Sig. (1-tailed)	0.240	0.004	0.003		0.268	0.157	0.141	0.165	0.104	0.226	0.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ITEM5	Pearson Correlation	0.240	0.160	-0.022	0.117	1.000	0.429	-0.120	0.065	-0.057	-0.052	0.380
	Sig. (1-tailed)	0.101	0.199	0.454	0.268		0.009	0.263	0.367	0.383	0.392	0.019
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ITEM6	Pearson Correlation	-0.059	0.270	0.227	0.190	0.429	1.000	0.122	0.059	0.296	-0.067	0.595
	Sig. (1-tailed)	0.378	0.074	0.114	0.157	0.009		0.261	0.378	0.056	0.362	0.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ITEM7	Pearson Correlation	-0.516	-0.072	-0.137	0.203	-0.120	0.122	1.000	0.158	0.140	-0.185	0.094
	Sig. (1-tailed)	0.002	0.353	0.235	0.141	0.263	0.261		0.202	0.231	0.164	0.311
	N	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
ITEM8	Pearson Correlation	-0.194	0.186	0.173	0.184	0.065	0.059	0.158	1.000	0.047	0.177	0.273
	Sig. (1-tailed)	0.152	0.162	0.180	0.165	0.367	0.378	0.202		0.403	0.175	0.072
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ITEM9	Pearson Correlation	-0.133	0.064	0.075	0.236	-0.057	0.296	0.140	0.047	1.000	0.092	0.323
	Sig. (1-tailed)	0.243	0.369	0.347	0.104	0.383	0.056	0.231	0.403		0.315	0.041
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ITEM10	Pearson Correlation	0.092	0.242	0.187	0.143	-0.052	-0.067	-0.185	0.177	0.092	1.000	0.339
	Sig. (1-tailed)	0.314	0.099	0.162	0.226	0.392	0.362	0.164	0.175	0.315		0.033
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	0.190	0.829	0.716	0.635	0.380	0.595	0.094	0.273	0.323	0.339	1.000
	Sig. (1-tailed)	0.158	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.311	0.072	0.041	0.033	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

Reliability Statistics												
Cronbach's Alpha												
0.586059025												

Lampiran 28

Validitas dan Reliabilitas Instrumen Motivasi Belajar

No. Item	Korelasi Pearson	Sig. (2-tailed)	Keterangan
1	0,636	0,000	Valid
2	0,721	0,000	Valid
3	0,423	0,014	Valid
4	0,521	0,002	Valid
5	0,319	0,070	tidak valid
6	0,493	0,004	Valid
7	0,589	0,000	Valid
8	0,289	0,103	tidak valid
9	0,520	0,002	Valid
10	0,351	0,045	Valid
11	0,357	0,041	Valid
12	0,580	0,000	Valid
13	0,507	0,003	Valid
14	0,385	0,027	Valid
15	0,458	0,007	Valid
16	0,549	0,001	Valid
17	0,147	0,415	tidak valid
18	0,450	0,009	Valid
19	0,525	0,002	Valid
20	0,378	0,030	Valid
21	0,557	0,001	Valid
22	0,599	0,000	Valid
23	0,380	0,029	Valid
24	0,325	0,065	tidak valid
25	0,440	0,010	Valid
26	0,254	0,154	tidak valid
27	0,328	0,062	tidak valid
28	0,528	0,002	Valid
29	-0,325	0,065	tidak valid
30	0,282	0,112	tidak valid
31	0,461	0,007	Valid
32	0,339	0,053	tidak valid
33	0,073	0,684	tidak valid
34	0,669	0,000	Valid
35	0,592	0,000	Valid
36	0,292	0,101	tidak valid
37	0,605	0,000	Valid
38	0,439	0,011	Valid
Reliability Statistics		Cronbach's Alpha	0,871

Lampiran 29**Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Hasil Belajar**

No Resp.	No Soal / Skor										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	10	12	8	9	7	10	0	0	8	10	74
2	10	12	8	9	5	10	11	0	8	0	73
3	10	12	8	9	3	10	3	4	8	2	69
4	10	12	8	9	5	0	0	2	8	12	66
5	10	12	8	9	8	10	0	0	8	0	65
6	10	12	8	7	4	10	5	0	6	2	64
7	10	12	8	9	5	10	0	0	8	2	64
8	10	12	8	9	4	10	0	0	8	2	63
9	10	12	8	9	0	4	0	0	8	12	63
10	10	12	8	9	4	10	0	0	8	2	63
11	10	12	8	9	5	10	0	0	8	0	62
12	2	12	8	9	5	7	5	4	7	2	61
13	10	12	0	9	5	10	5	0	8	2	61
14	10	12	8	9	4	3	5	0	7	2	60
15	10	12	8	6	5	10	0	0	8	0	59
16	2	12	8	9	5	10	2	0	8	2	58
17	10	7	8	9	4	10	0	0	8	0	56
18	10	4	3	9	5	5	4	1	8	2	51
19	10	12	8	9	0	0	0	0	8	2	49
20	10	12	8	9	8	0	0	0	0	0	47
21	10	12	8	7	0	0	0	0	8	0	45
22	10	5	8	9	0	0	0	0	8	0	40
23	10	12	8	0	0	0	0	0	8	2	40
24	0	0	5	9	0	10	5	0	8	2	39
25	10	0	0	0	5	10	0	0	8	2	35
26	10	2	0	6	5	0	0	0	8	2	33
27	10	0	0	0	8	7	0	0	8	0	33
28	10	0	0	9	5	0	0	0	8	0	32
29	0	0	0	7	0	0	11	0	9	0	27
30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12
JUMLAH	264	258	176	222	114	176	56	11	221	66	1564
Rerata	8.80	8.60	5.87	7.40	3.80	5.87	1.87	0.37	7.37	2.20	
Tingkat Kesukaran	0.88	0.72	0.73	0.82	0.42	0.59	0.17	0.03	0.92	0.18	
Kriteria	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	sedang	sukar	sukar	mudah	sukar	
Daya Pembeda	0.25	0.85	0.80	0.54	0.25	0.54	0.03	0.07	0.08	0.09	
Kriteria	cukup	sangat baik	sangat baik	baik	cukup	baik	jelek	jelek	jelek	jelek	

Lampiran 30

Uji Normalitas Skor Tes Awal

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		EKSPERIMEN
N		37
Normal Parameters ^a	Mean	18.1081
	Std. Deviation	4.05369
Most Extreme Differences	Absolute	.132
	Positive	.132
	Negative	-.112
Kolmogorov-Smirnov Z		.805
Asymp. Sig. (2-tailed)		.537

a. Test distribution is Normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KONTROL
N		37
Normal Parameters ^a	Mean	15.5676
	Std. Deviation	3.71589
Most Extreme Differences	Absolute	.149
	Positive	.102
	Negative	-.149
Kolmogorov-Smirnov Z		.907
Asymp. Sig. (2-tailed)		.384

a. Test distribution is Normal.

Lampiran 31

Uji Homogenitas Skor Tes Awal

Test of Homogeneity of Variances

HASIL BELAJAR

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.004	1	72	.953

Universitas Terbuka

Lampiran 32

Uji t Skor Tes Awal

T-Test

[DataSet2] E:\MGMP 2012\UJIAN TAPM\olah data\PRETES\HOMOGENITAS.sav

Group Statistics

MODEL PEMBELAJAR	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HASIL BELAJAR KESPERIMEN	37	18.1081	4.05369	.66642
KONTROL	37	15.5676	3.71589	.61089

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
HASIL BELAJAR	Equal variances assumed	.004	.953	2.810	72	.006	2.54054	.90405	.73835	4.34273
	Equal variances not assumed			2.810	71.462	.006	2.54054	.90405	.73812	4.34296

Universitas Terbuka

Lampiran 33

Normalitas Skor Tes Akhir

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		EKSPERIMEN
N		37
Normal Parameters ^a	Mean	71.0270
	Std. Deviation	20.40491
Most Extreme Differences	Absolute	.094
	Positive	.083
	Negative	-.094
Kolmogorov-Smirnov Z		.572
Asymp. Sig. (2-tailed)		.899

a. Test distribution is Normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KONTROL
N		37
Normal Parameters ^a	Mean	68.7027
	Std. Deviation	19.24241
Most Extreme Differences	Absolute	.167
	Positive	.134
	Negative	-.167
Kolmogorov-Smirnov Z		1.016
Asymp. Sig. (2-tailed)		.253

a. Test distribution is Normal.

Lampiran 34

Uji Homogenitas Skor Tes Akhir

Test of Homogeneity of Variances

EKSPERIMEN

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.016	1	72	.900

Universitas Terbuka

Lampiran 35

Uji t Skor Tes Akhir

T-Test

[DataSet0] E:\MGHP 2012\UJIAN TAPM\olah data\POSTES\NORMALITAS.sav

Group Statistics

	KONTR.	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
EKSPERIMEN	1	37	71.0270	20.40491	3.35455
	2	37	68.7027	19.24241	3.16343

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
EKSPERIMEN	Equal variances assumed	.016	.900	.504	72	.616	2.32432	4.61089	-6.86731	11.51596
	Equal variances not assumed			.504	71.754	.616	2.32432	4.61089	-6.86785	11.51650

Universitas Terbuka

Lampiran 36

Uji Normalitas Skor Angket Motivasi

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		EKSPERIMEN
N		74
Normal Parameters ^a	Mean	82.4189
	Std. Deviation	6.63946
Most Extreme Differences	Absolute	.104
	Positive	.104
	Negative	-.093
Kolmogorov-Smirnov Z		.891
Asymp. Sig. (2-tailed)		.405
a. Test distribution is Normal.		

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		KONTROL
N		37
Normal Parameters ^a	Mean	83.1351
	Std. Deviation	6.21898
Most Extreme Differences	Absolute	.113
	Positive	.108
	Negative	-.113
Kolmogorov-Smirnov Z		.687
Asymp. Sig. (2-tailed)		.733
a. Test distribution is Normal.		

Lampiran 37

Uji Homogenitas Skor Angket Motivasi

Test of Homogeneity of Variances			
HASIL BELAJAR			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.352	1	72	.249

Universitas Terbuka

Lampiran 38

Uji t Skor Angket Motivasi

T-Test

[DataSet0] E:\MGHP 2012\UJIAN TAPM\olah data\MOTIVASI\Normalitas.sav

Group Statistics

	MOD EL	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HASIL BELAJAR	1	37	81.7027	7.04693	1.15851
	2	37	83.1351	6.21898	1.02239

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
HASIL BELAJAR	Equal variances assumed	1.352	.249	-.927	72	.357	-1.43243	1.54513	-4.51259	1.64773
	Equal variances not assumed			-.927	70.904	.357	-1.43243	1.54513	-4.51341	1.64854

Universitas Terbuka

Lampiran 39

Hasil ANAVA Dua Jalur
(Uji hipotesis 1 dan hipotesis 4)

Univariate Analysis of Variance

[DataSet1] E:\MGMP 2012\UJIAN TAPM\olah data\hipotesis\HIPOTESIS_2\ANOVA DUA JALUR.sav

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
MODEL PEMBELAJARAN	1	EKSPERIMEN	20
	2	KONTROL	20
MOTIVASI	1	TINGGI	20
	2	RENDAH	20

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: HASIL BELAJAR

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4955.500 ^a	3	1651.833	5.707	.003
Intercept	197964.900	1	197964.900	683.974	.000
MOD_PEMBLJRN	44.100	1	44.100	.152	.699
MOTIVASI	4708.900	1	4708.900	16.269	.000
MOD_PEMBLJRN * MOTIVASI	202.500	1	202.500	.700	.408
Error	10419.600	36	289.433		
Total	213340.000	40			
Corrected Total	15375.100	39			

Lampiran 40

Hasil Uji t Hipotesis 2

T-Test

[DataSet0]

Group Statistics

	MODEL PEMBELAJARAN	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HASIL_BLR_MOTIV_TINGGI	EKSPERIMEN	10	82.4000	14.69089	4.64567
	KONTROL	10	80.0000	10.83205	3.42540

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
HASIL_BLR_MOTIV_TINGGI	Equal variances assumed	2.271	.149	416	.18	.682	2.40000	5.77196	-9.72644	14.52644
	Equal variances not assumed			416	16.553	.683	2.40000	5.77196	-9.80286	14.60286

Universitas Terbuka

Lampiran 41

Hasil Uji t Hipotesis 3

T-Test

[DataSet1] E:\MGMP 2012\UJIAN TAPM\olah data\hipotesis\HIPOTESIS_4\HOMOGENITAS.sav

Group Statistics

	MODEL PEMBELAJ	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HASIL_MOTIV_RENDAH	EKSPERIMEN	10	56.2000	15.61908	4.93919
	KONTROL	10	62.8000	24.09610	7.61986

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		Test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
HASIL_MOTIV_RENDAH	Equal variances assumed	2.900	.106	-.727	18	.477	-6.60000	9.08063	-25.67769	12.47769
	Equal variances not assumed			-.727	15.428	.478	-6.60000	9.08063	-25.90822	12.70822

Lampiran 42

Universitas Terbuka

Lampiran 43**BIODATA PENELITIAN**

1. Nama/ NIM : Sahrom / 017612297
2. Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 20 Agustus 1964
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Alamat Rumah dan No. Telepon : Jl. Pahlawan I No 18 RT 02, RW 07
Komplek Kehutanan Kelurahan
Bondongan, Kec. Bogor Selatan,
Kota Bogor Jawa Barat.
5. No. HP : 08129392193
6. Alamat E-mail : sahrom_zafira@yahoo.com
7. Pengalaman Pendidikan :

Jenjang	Nama Instansi	Program Studi	Tahun Lulus
S1/ Akta IV	Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bandung	Pendidikan Matematika	1989
SMA	SMA Negeri 2 Cimahi	IPA	1984
SMP	SMP Negeri 2 Cimahi	-	1981
SD	SD Negeri Harapan 2 Cimahi	-	1977

8. Pengalaman Pekerjaan :

Nama Instansi	Tahun
SMA Negeri 4 Bogor	1997 – sekarang
SMA Negeri 2 Cimahi	1994 – 1997
SMA Negeri Ciawi Kabupaten Bogor	1990 – 1994

Universitas Terbuka