

LAPORAN PENELITIAN



**STUDI KASUS KETUMPANG TINDIHAN MATERI DALAM
BUKU MATERI POKOK MATEMATIKA I
SAMPAI DENGAN MATEMATIKA V**

Oleh:

Drs. Yurizal Rahman
NIP.131671925

Drh. Rr. Soesatyoratih
NIP.131689575

UNIVERSITAS TERBUKA

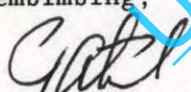
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TERBUKA
1992**

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : *Studi Kasus Ketumpang Tindihan Materi Dalam Buku Materi Pokok Matematika I Sampai Dengan Matematika V*
- b. Macam Penelitian : Deskriptif
- c. Kategori Penelitian : Penelitian Institusional
2. Peneliti :
 - a. Nama Lengkap : Drs. Yurizal Rahman
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 131671925
 - d. Pangkat/Golongan : Penata Muda (III/a)
 - e. Jabatan : Asisten Ahli Madya
 - f. Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 - g. Universitas : Universitas Terbuka
 - h. Bidang ilmu yang diteliti : Statistika Terapan
3. Lokasi Penelitian : Universitas Terbuka
4. Jangka Waktu Penelitian: 3 (tiga) bulan
5. Biaya Penelitian : Rp. 350.000,-
(Tiga ratus lima puluh ribu rupiah)

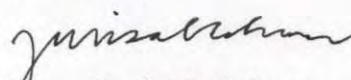
Menyetujui:

Pembimbing,


Dra. Patimah Moerwani, M.Sc
NIP. 130047606

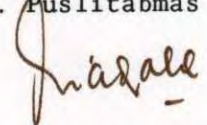
Jakarta, 15 Januari 1992

Peneliti,


Drs. Yurizal Rahman
NIP. 131671925

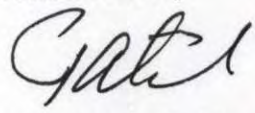
Mengetahui:

Ka. Puslitabmas


Dr. Aria Djalil
NIP. 130364776

Mengetahui:

Dekan FMIPA,


Dra. Patimah Moerwani, M.Sc
NIP. 130047606

R I N G K A S A N

Universitas Terbuka adalah Universitas yang menggunakan sistem belajar jarak jauh, yaitu mahasiswa mempelajari bahan ajar tanpa bimbingan langsung dengan pengajarnya. Sedangkan bahan ajarnya dapat berupa bahan belajar cetak, kaset audio, televisi, dan radio.

Pada saat ini bahan belajar yang paling utama adalah bahan belajar cetak yang didukung oleh bahan belajar non cetak.

Dalam tahap pengadaan bahan belajar, penulisan modul merupakan proses yang sangat penting dan sangat menentukan keberhasilan mahasiswa dalam menempuh pendidikannya di Universitas Terbuka. Sehubungan dengan hal ini, maka modul Universitas Terbuka diharapkan mempunyai format dan isi yang sejauh mungkin dapat dipelajari secara mandiri oleh mahasiswa. Efektivitas belajar mahasiswa tentu sangat ditunjang oleh Buku Materi Pokok yang baik.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah materi yang disajikan pada modul-modul Matematika I sampai dengan Matematika V terdapat materi yang saling tumpang tindih.

Dari hasil penelitian diperoleh adanya ketumpang tindihan antara materi-materi yang disajikan pada modul Matematika I sampai dengan modul Matematika V.

KATA PENGANTAR

Dalam kesempatan ini Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang banyak membantu sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Pertama-tama kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibu Dra. Patimah Moerwani, M.Sc. selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Terbuka dan juga selaku pembimbing, yang telah memberikan kesempatan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

Ucapan terima kasih juga kami tujukan kepada Bapak Dr. Aria Djalil selaku Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Universitas Terbuka. Di samping itu tidak lupa kami sampaikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu di dalam menyelesaikan penelitian ini. Tentunya dalam penulisan penelitian ini tidak lepas dari kekeliruan dan kekurangan-kekurangan. Oleh karenanya dalam penulisan penelitian ini kami mengharapkan segala saran dan kritik dari pembaca sekalian demi perbaikan dan peningkatan penelitian ini. Semoga penulisan penelitian ini dapat bermanfaat dan mencapai sasaran seperti yang kita harapkan semua.

Jakarta, Januari 1992

Penulis

D A F T A R I S I

	<i>Halaman</i>
Lembar Identitas dan Pengesahan	<i>i</i>
Ringkasan	<i>ii</i>
Kata Pengantar	<i>iii</i>
Daftar Isi	<i>iv</i>
Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	2
Tinjauan Pustaka	4
Metodologi	6
Hasil dan Pembahasan	7
Kesimpulan dan Saran	13
Daftar Pustaka	15

UNIVERSITAS TERBUKA

P E N D A H U L U A N

A. Latar Belakang

Universitas Terbuka didirikan pada tanggal 4 September 1984. Salah satu tujuan didirikannya Universitas Terbuka untuk memenuhi keinginan masyarakat untuk belajar di Perguruan Tinggi. Pada saat diresmikan, Universitas Terbuka mempunyai empat fakultas yaitu:

- Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam;
- Fakultas Ekonomi;
- Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
- Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam mempunyai dua program studi yaitu Matematika dan Statistika Terapan. Pada Program Studi Statistika Terapan terdapat antara lain matakuliah matematika I sampai dengan matematika V, yang merupakan matakuliah wajib lainnya.

Proses pendidikan di Universitas Terbuka secara umum dapat dikategorikan dalam 3 (tiga) tahap. Tahap pertama adalah tahap penyiapan bahan belajar yang berupa media cetak maupun non cetak. Tahap kedua adalah tahap dimana mahasiswa diharapkan untuk memahami materi perkuliahan. Pada tahap ini Universitas Terbuka tidak hanya mengirimkan bahan belajar seperti modul, kaset dan lain-lain, tetapi juga memberikan tutorial. Tahap terakhir dari proses ini adalah evaluasi prestasi mahasiswa yang berupa Ujian Akhir Semester (UAS).

Dalam tahap pengadaan bahan belajar penulisan modul merupakan proses yang sangat penting, dan sangat menentukan keberhasilan mahasiswa dalam menempuh pendidikannya di Universitas Terbuka. Efektivitas belajar mahasiswa sangat ditunjang oleh Buku Materi Pokok (BMP) yang baik. Akan tetapi kenyataannya materi yang disajikan dalam modul-modul Matematika I sampai dengan Matematika V banyak yang mengalami ketumpang tindihan; artinya satu materi yang sama disajikan kembali pada modul yang lainnya.

Ketumpang tindihan ini tidak hanya terjadi pada modul-modul dalam satu matakuliah akan tetapi terjadi pada modul-modul dari satu matakuliah dengan matakuliah lainnya sehingga akhirnya mahasiswa mempelajari isi materi yang sama. Ini tentu akan menimbulkan ketidak-efektifan mahasiswa dalam belajar, karena mahasiswa seharusnya dapat mempelajari materi yang lain tetapi mahasiswa masih terpaku pada materi tersebut, sehingga mahasiswa akan banyak membuang waktu. Akibatnya dalam menghadapi ujian, mahasiswa juga mengerjakan soal-soal Ujian Akhir Semester (UAS) dari materi yang sama berulang kali. Oleh sebab itu, jalan keluar untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan mengadakan peninjauan terhadap materi yang disajikan pada modul-modul Matematika I sampai dengan Matematika V; apakah materi tersebut sudah disusun secara efektif dan tidak saling tumpang tindih.

B. Tujuan Penelitian

Melihat apakah materi yang disajikan pada modul-modul Matematika I sampai dengan Matematika V terdapat materi yang saling tumpang tindih. Jika ada, hasil dari peninjauan ini dapat

digunakan sebagai bahan masukan bagi FMIPA-UT untuk melaksanakan kegiatan revisi modul, Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP) dan revisi kisi-kisi soal ujian, sehingga tidak terjadi pemberian soal ujian dari materi yang sama secara berulang-ulang.

UNIVERSITAS TERBUKA

TINJAUAN PUSTAKA

Matakuliah Matematika terdiri dari Matematika I sampai dengan Matematika V. Masing-masing matakuliah terdiri dari 9 modul. Tiap-tiap modul memuat 2 atau 3, bahkan ada yang 4 kegiatan belajar. Untuk menghadapi Ujian Akhir Semester (UAS) mahasiswa harus belajar ke semua kegiatan belajar tersebut, karena soal-soal Ujian Akhir Semester (UAS) diambilkan dari ke semua kegiatan belajar yang ada di dalam modul.

Penyajian materi dalam modul dirasakan kurang efektif apabila dipelajari oleh mahasiswa, karena materi yang disajikan pada salah satu kegiatan belajar dalam suatu modul juga yang terdapat di dalam modul dari matakuliah yang lainnya. Ini tentu memperbanyak materi yang sia-sia saja dalam suatu modul, karena telah ditampilkan dalam modul yang lainnya. Bahkan mungkin membosankan, atau membuang waktu percuma bagi mahasiswa untuk belajar.

Materi yang mengalami ketumpang tindihan materi dalam matakuliah Matematika I sampai dengan Matematika V ternyata cukup banyak juga. Penulis sebaiknya saling melibatkan garis besar pengajaran (GBPP) sebelum memulai menulis. Artinya haruslah disempurnakan terlebih dulu garis besar program pengajaran (GBPP) agar isinya tidak ada yang saling tumpang tindih.

Fox dan De Vault (1974) dalam penelitiannya menyatakan

bahwa contoh yang paling baik untuk instruksi individu adalah gabungan antara pendekatan humanistik dan pendekatan sistem instruksi. Artinya pendekatan humanistik dan pendekatan sistem instruksi haruslah terintegrasi di dalam kelas yang dapat menjadikan suasana yang efektif bagi mahasiswa untuk belajar.

Holmberg (1982) juga menyatakan bahwa belajar jarak jauh adalah belajar tanpa diawasi oleh kehadiran guru di dalam ruangan kelas, tapi mahasiswa belajar dengan menggunakan bahan belajar yang dibuat sedemikian rupa sehingga lebih mudah diserap mahasiswa karena lebih terarah dan bersifat instruktif.

Penelitian ini tentu dapat dikaitkan dengan penampilan/penyajian materi modul Matematika I sampai dengan Matematika V. Bagaimana caranya mahasiswa harus dapat belajar efektif apabila instruksinya (materinya) sendiri tidak efektif. Jadi dengan kata lain desain haruslah seefektif mungkin agar dapat meningkatkan keefektifan mahasiswa dalam belajar materi yang ada dalam modul.

M E T O D O L O G I

Penelitian ini akan dilakukan dengan meninjau materi yang disajikan dari modul Matematika I sampai dengan Matematika V. Apakah materi yang disajikan tersebut ada yang saling tumpang tindih atau tidak. Caranya yaitu dengan membuat matrikulasi dari isi matakuliah Matematika I sampai dengan Matematika V (lihat tabel 1).

Berdasarkan hasil matrikulasi tersebut dapat dilihat materi-materi yang saling tumpang tindih dari modul-modul Matematika I sampai dengan Matematika V.

UNIVERSITAS TERBUKA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil matrikulasi :

1. Dari modul Matematika I BMP 1 Kegiatan Belajar 1, 2, 3 yang berisi tentang *Himpunan dan Himpunan Bagian, Operasi Dasar Himpunan dan Sistem Bilangan Real*, setelah dianalisa ternyata materi tersebut dibahas kembali pada Modul Matematika III BMP 2 mengenai *Definisi-definisi Dasar Himpunan dan Sifat-Sifat Operasi Himpunan*, yang pada dasarnya sama.
2. Dari modul Matematika I BMP 9 Kegiatan Belajar 2 yang membahas tentang *Derivatif Parsial Dan Diferensial Total*, setelah dianalisa ternyata materi tersebut disajikan kembali pada Modul Matematika II BMP 8 Kegiatan Belajar 1 mengenai *Derivatif Parsial* dan pada Modul Matematika V BMP 1 Kegiatan Belajar 1 tentang *Derivatif Parsial, Fungsi Implisit dan Fungsi bersusun*.
3. Dari Modul Matematika II BMP 1 Kegiatan Belajar 4 yang berisi tentang *Integrasi Dengan Substitusi*, setelah dianalisa ternyata materi tersebut dibahas kembali pada modul Matematika II BMP 2 Kegiatan belajar 3 yang berisi tentang *Integrasi dengan Substitusi*.
4. Dari modul Matematika II BMP 9 Kegiatan Belajar 2 yang membahas mengenai *Persamaan Diferensial Linear Dengan Koefisien Konstan*, setelah dianalisa ternyata materi tersebut dibahas kembali pada modul Matematika IV BMP 4 Kegiatan Belajar 2 mengenai *Persamaan Linear Homogen Dengan Koefisien Konstan* dan pada modul Matematika IV BMP 5 kegiatan belajar 1

tentang *Persamaan Linear dengan Koefisien Konstan*.

5. Dari modul Matematika II BMP 9 kegiatan belajar 1 yang menerangkan tentang *Persamaan Diferensial Order Pertama derajat Pertama*, setelah dianalisa ternyata materi tersebut dibahas kembali pada modul Matematika IV BMP 3 kegiatan belajar 1 tentang *Persamaan Linear Tingkat Satu*.

UNIVERSITAS TERBUKA

	MATEMATIKA I Oleh Sardjono	MATEMATIKA II Oleh Praptono Suryo Guritno	MATEMATIKA III Oleh Retno Wikan Tyasning	MATEMATIKA IV Oleh Sardjono	MATEMATIKA V Oleh Sardjono Sri Daru Unoningsih
BMP 1	JUDUL: HIMPUNAN KB. 1: Himpunan dan Himpunan Bagian 2 Operasi Dasar Himpunan 3 Sistem Bilangan Real	JUDUL: INTEGRAL TAK TENTU KB. 1: Anti Derivatif & Integ. Tak Tentu 2 Sifat-sifat Integ. Tak Tentu 3 Integ. Fungsi Sederhana 4 Integ. Dgn Substi- tusi	JUDUL: SISTEM DAN ALJABAR KOMPONEN KB. 1: Sistem dan Komponen 2 Evaluasi Komponen 3 Ekuivalensi Komponen dan Sifat-sifat Al- jabar Komponen	JUDUL: PERS. DIFEREN- SIAL, PENGERTIAN, ASAL MULA, & PENYELESAIAN KB. 1: Definisi-definisi dan Asal Mula Persamaan Dife- rensial 2 Penyelesaian Per- samaaan Diferensial	JUDUL: DERIVATIF PARSIAL DAN PEMAKAIANNYA KB. 1: Derivatif Parsial Fungsi Implisit dan Fungsi Bersu- sun 2 Derivatif Parsial tingkat Tinggi 3 Maks/Min Fungsi Beberapa Variabel
BMP 2	JUDUL: FUNGSI LIMIT DAN KEKONTINUAN KB. 1: Fungsi & Grafik- nya 2 Limit Fungsi	JUDUL: INTEG. FS. KUASA TRIGONOMETRI, LO- GARITMA KB. 1: Int. Fs. Kuasa 2 Int. Fs. Trigono- metri 3 Int. dgn Hasil Bentuk Fs. Invers Trigonometri 4 Int. Menuju Ben- tuk Fs. Logaritma	JUDUL: TEORI HIMPUNAN KB. 1: Definisi-definisi Dasar Himpunan 2 Sifat-sifat Operasi Himpunan	JUDUL: PERS. DENGAN VA- RIABEL TERPISAH & PERS. EKSAK KB. 1: Pers. dg Variabel Terpisah & Pers. Eksak 2 Bentuk-bentuk Pers. yang dapat dibawa ke Pers. dengan variabel terpisah, 3 Faktor Integrasi	JUDUL: INTEGRAL LIPAT & PEMAKAIANNYA KB. 1: Integral Lipat 2 dan Pemakaiannya 2 Integral Lipat 3 dan Integral Li- pat secara umum

BMP 3	JUDUL: FUNGSI LIMIT DAN KEKONTINUAN KB. 1: Kekontinuan 2 Beberapa Rumus Limit Fungsi	JUDUL: METODE INTEGRASI KB. 1: Int. bagian demi bagian 2 Metode Integrasi 3 Integrasi dengan Substitusi 4 Int. dengan Substitusi Trigonometri	JUDUL: TEORI HIMPUNAN DAN ANALISIS KOMBINATORIK KB. 1: Produk Cartesius & Himpunan Kuasa 2 Analisis kombinatorik, ekspansi binomial & multinomial	JUDUL: PERS. LINEAR TINGKAT SATU DAN TERAPAN PERS. DIFERENSIAL KB. 1: Pers. Linear Tingkat satu 2 Terapan Persamaan Diferensial	JUDUL: INTEGRAL GARIS KB. 1: Integral garis dalam bidang datar 2 Kebebasan dari lintasan
BMP 4	JUDUL: DERIVATIF (I) KB. 1: Rumus dasar derivatif fs, bersusun & fs. Invers 2 Rumus derivatif Fungsi-fungsi Elementer derivatif fs. implisit dan fs. parameter	JUDUL: INTEGRAL FUNGSI RASIONAL KB. 1: Int. fs. Rasional 2 Int. fs. Rasional (lanjutan) 3 Int. fs. Rasional Trigonometri 4 Int. fs. Hiperbolik	JUDUL: Matriks KB. 1: Vektor 2 Matriks	JUDUL: PERS. DIFERENSIAL LINEAR (I) KB. 1: Penyelesaian umum persamaan diferensial linear dan operator diferensial 2 Pers. linear homogen dengan koefisien konstan	JUDUL: BARISAN DAN DERET KB. 1: Barisan 2 Deret
BMP 5	JUDUL: DERIVATIF (II) KB. 1: Diferensial & derivatif tingkat tinggi 2 Arti & Terapan derivatif	JUDUL: INTEGRAL TERTENTU KB. 1: Pengertian Integral Tertentu 2 Menghitung Integral Tertentu 3 Integral takjati	JUDUL: Matriks (lanjutan) KB. 1: Sistem Pers. Linear 2 Invers Matriks	JUDUL: PERS. DIFERENSIAL LINEAR (II) KB. 1: Pers. Linear dengan Koef. Konstan 2 Persamaan Linear dengan koefisien variabel	JUDUL: DERET FUNGSI KB. 1: Deret Fungsi 2 Deret Pangkat

BMP 6	JUDUL: BEBERAPA TEOREMA PENTING PADA FUNGSI- FUNGSI YANG TERDEFERENSIAL KB. 1: Teorema-teorema pada fs. terdefinisi 2 Deret Taylor & Maclaurin	JUDUL: PENGGUNAAN INT. TERENTU PADA GEO- METRI KB. 1: Luas bidang 2 Luas bidang dan Vol. benda putar 3 Panjang busur 4 Permukaan silindrik dan harga me- nengah	JUDUL: PEMROGRAMAN LINEAR (I) KB. 1: Sistem Pertidaksamaan Linear 2 Pemrograman Linear, Metode grafik dan titik sudut	JUDUL: TRANSFORMASI LAP- LACE KB. 1: Transformasi Lap- lace 2 Transformasi Lap- lace dari deriva- tif	JUDUL: INTEGRAL TAK WA- JAR KB. 1: Integral tak wa- jar, tes kekonvergenan. 2 Integral tak wa- jar yang memuat parameter
BMP 7	JUDUL: MAKSIMUM DAN MINI- MUM KB. 1: Maksimum & Mini- mum relatif 2 Maksimum & Mini- mum mutlak	JUDUL: PENGGUNAAN INTEG- RAL TERENTU KB. 1: Kerja 2 Aturan Trapesium dan aturan Simpson	JUDUL: PEMROGRAMAN LINEAR (II) KB. 1: Pemrograman linear II	JUDUL: INVERS DARI TRANS- FORMASI LAPLACE DAN PEMAKAIANNYA PADA PENYELESAIAN PERS. DIFERENSIAL KB. 1: Invers dari trans- formasi Laplace 2 Pemakaian trans- formasi Laplace pada peny. pers. diferensial	JUDUL: FUNGSI GAMMA DAN BETA KB. 1: Fungsi Gamma dan distribusi Gamma 2 Fungsi Beta dan Distribusi Beta
BMP 8	JUDUL: PERSIAPAN-PERSIAP- AN DSR DAN CARA MELUKIS GRAFIK FS KB. 1: Kecekungan/kece- kungan serta asim- tot dari suatu kurva 2 Melukis grafik fungsi	JUDUL: PENGGUNAAN DIFE- RENSIAL PARSIAL KB. 1: Derivatif parsial 2 Penggunaan deri- vatif parsial	JUDUL: PERSAMAAN DIFERENSI KB. 1: Persamaan dif. dari suatu model diskrit	JUDUL: TERAPAN PERS. DIF- LINEAR KB. 1: Getaran suatu pe- gas 2 Bandul sederhana dan bengkokan balok	JUDUL: DERET FOURIER KB. 1: Deret Fourier 2 Deret cosinus Fourier dan sinus Fourier

BMP 9	JUDUL: FUNGSI DARI BEBERAPA VARIABEL	JUDUL: PERSAMAAN DIFERENSIAL	JUDUL: PERSAMAAN DIFERENSIAL (Lanjutan)	JUDUL: SISTEM PERSAMAAN DIFERENSIAL	JUDUL: INTEGRAL FOURIER
	KB. 1: Grafik fungsi dari 2 variabel, limit & Kekontinuan	KB. 1: Pers. Dif. Order Pertama derajat pertama	KB. 1: Metode variasi Konstan untuk persamaan diferensi orde dua	KB. 1: Sistem Persamaan Diferensial Linear	KB. 1: Integral Fourier
	2 Derivatif parsial dan diferensial total	2 Pers. Dif. Linear dengan koefisien konstan		2 Penyelesaian sistem persamaan diferensial linear dengan matriks	

UNIVERSITAS TERBUKA

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari hasil analisa dapat disimpulkan sebagai berikut:

Dari modul Matematika I sampai modul Matematika V terdapat ketumpang tindihan dari materi-materi-materinya, yaitu:

1. Modul Matematika I BMP 1 kegiatan belajar 1, 2 dan 3 isinya sama dengan Modul Matematika III BMP 2 kegiatan belajar 1 dan 2.
2. Modul Matematika I BMP 9 kegiatan belajar 2 isinya sama dengan modul Matematika II BMP 8 kegiatan belajar 1.
3. Modul Matematika II BMP 1 kegiatan belajar 4 isinya sama dengan modul Matematika II BMP 3 kegiatan belajar 3.
4. Modul Matematika II BMP 9 kegiatan belajar 2 isinya sama dengan modul Matematika IV BMP 4 kegiatan belajar 2 dan modul Matematika IV BMP 5 kegiatan belajar 1.
5. Modul Matematika II BMP 9 kegiatan belajar 1 isinya sama dengan modul Matematika IV BMP 3 kegiatan belajar 1.

SARAN

Demi pengembangan dan perbaikan modul FMIPA-UT di masa datang maka perlu dipikirkan hal-hal sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan untuk revisi modul FMIPA-UT dan sekaligus Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP).
2. Dalam penulisan modul FMIPA lainnya sebaiknya para penulis modul dikumpulkan terlebih dahulu untuk menentukan materi yang

akan ditulis sehingga tidak terjadi ketumpang tindihan dari materi modul.

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR PUSTAKA

1. Dick, Carey, *The Systematic Design of Instruction*, Scott, Foresman and Company, 1978.
2. Walter R. Borg, *Applying Educational Research*, Longman.
3. W.S. Winkel, *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*, PT. Gramedia, Jakarta.

UNIVERSITAS TERBUKA