

**UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA  
PADA MATERI APLIKASI TURUNAN FUNGSI  
MELALUI STRATEGI PEMBELAJARAN  
PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR (SPPKB)  
STUDI TINDAKAN KELAS XI-A MA NU 06 CEPIRING  
KENDAL**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika



*Disusun Oleh:*

**AKIDATIS SAKIROH**

**063511017**

**FAKULTAS TARBIYAH  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG**

**2010**



**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS TARBIYAH**

Alamat: Prof. Dr. Hamka Kampus II Telp. 7601295 Fak. 7615387 Semarang

**PENGESAHAN**

Skripsi saudara : Akidatis Sakiroh

NIM : 063511017

Judul : "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Aplikasi Turunan Fungsi melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Studi Tindakan Kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal".

Telah dimunaqasahkan oleh dewan penguji Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, dan dinyatakan lulus dengan predikat cumlaude/baik/cukup, pada tanggal : 28 Juni 2010

Dan dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar sarjana strata 1 tahun akademik 2009/2010.

Semarang, 4 Juli 2010

**Ketua Sidang / Dekan**

  
**Ahwan Fanani, M.Ag**  
NIP. 19780930 200312 1 001



**Sekretaris Sidang**

  
**Hj. Minhayati Saleh, M.Sc**  
NIP. 19760426 200604 2 001

**Penguji I,**

  
**Saminanto, S.Pd, M.Sc**  
NIP. 19720604 200312 1 002

**Penguji II,**

  
**Dr. H. Raharjo, M. Ed, St**  
NIP. 19651123 199103 1 003



**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS TARBIYAH**

Alamat: Prof. Dr. Hamka Kampus II Telp. 7601295 Fak. 7615387 Semarang

---

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Semarang, 17 Juni 2010

Lamp : 4 (Empat) Eksemplar  
Hal : Naskah Skripsi  
An. Sdri. Akidatis Sakiroh

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas  
Tarbiyah IAIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi saudara:

Nama: Akidatis Sakiroh

NIM : 063511017

Judul : **UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR  
MATEMATIKA PADA MATERI APLIKASI TURUNAN  
FUNGSI MELALUI SPPKB (STUDI TINDAKAN KELAS  
XI-A MA NU 06 CEPIRING KENDAL)**

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi saudara tersebut dapat dimunaqosahkan.

Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I

Hj. Minhayati Saleh, S.Si. M.Sc.  
NIP. 19760426 200604 2 001

Pembimbing II

Ahmad Muthohar, M.Ag.  
NIP. 19691107 199603 1 001

## MOTTO

قُلْ إِنزِيلُنَا قُرْآنًا عَرَبِيًّا لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ

سُبْحَانَ رَبِّكَ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Sekiranya Kami turunkan Al-Quran ini kepada sebuah gunung, pasti kamu akan melihatnya tunduk terpecah belah disebabkan takut kepada Allah. Dan perumpamaan-perumpamaan itu Kami Buat untuk manusia agar mereka berpikir.

QS. Al-Hasyr: (21)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Departemen Agama RI, *Al-'Aliyy Al-Quran dan Terjemahnya*, (Bandung: Diponegoro, 2005), hlm. 437.

## **PERSEMBAHAN**

- 1) Ayahanda H. Ali Munawar & Ibunda Hj. Sri Mawardah.
- 2) Kakak tersayang: Nilatun Nasickah dan adik-adik tercinta: Muhammad Jalaludin dan Navisatuz Zulfa.

## **DEKLARASI**

Dengan penuh kejujuran dan tanggungjawab, penulis menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang telah pernah ditulis oleh orang lain atau diterbitkan. Demikian juga skripsi ini tidak berisi satupun pikiran-pikiran orang lain, kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan bahan rujukan.

Semarang, 16 Juni 2010

Deklarator

Akidatis Sakiroh  
NIM. 063511017

## ABSTRAK

**Akidatis Sakiroh (NIM: 063511017). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Aplikasi Turunan Fungsi melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Studi Tindakan Kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal.**

Penelitian ini berawal dengan adanya permasalahan dikelas XI-A MA NU 06 Cepiring yaitu nilai rata-rata peserta didik pada materi Kalkulus pokok bahasan turunan fungsi yaitu 51 pada tahun pelajaran 2008/2009. Berdasarkan pengamatan diperoleh fakta kurangnya aktifitas peserta didik pada pelajaran matematika, kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh guru, peserta didik yang tidak memahami tersebut tidak mau bertanya. Diharapkan pembelajaran melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) akan meningkatkan aktifitas dan hasil belajar peserta didik pada materi aplikasi turunan fungsi pada tahun berikutnya.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menemukan langkah-langkah pembelajaran yang tepat dengan SPPKB dalam mata pelajaran matematika khususnya pada materi aplikasi turunan fungsi pada peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal, (2) mengetahui cara meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal khususnya dalam materi aplikasi turunan fungsi.

Penelitian ini dilakukan mengambil subjek penelitian peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring tahun pelajaran 2009/2010 sejumlah 37 peserta didik. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 (dua) siklus, masing-masing siklus terdiri dari 4 tahap yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Sedangkan teknik pengambilan data ada 3 metode yaitu (1) dokumentasi, (2) tes, dan (3) pengamatan.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan aktifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika melalui SPPKB sehingga meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring. Hal ini didasarkan pada nilai tes pada siklus I rata-rata hasil belajar peserta didik mencapai 65, dan ketuntasan klasikalnya mencapai 70,27%. Pada tes akhir siklus II rata-rata hasil belajar peserta didik menjadi 76,13 dan ketuntasan klasikalnya mencapai 86,49%.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut peserta didik mengambil kesimpulan bahwa Pembelajaran matematika melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dapat meningkatkan hasil belajar, aktifitas, minat dan motivasi peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal khususnya pada materi aplikasi turunan fungsi. Diharapkan ada penelitian yang serupa sehingga ada rekomentasi yang meyakinkan tentang efektifitas SPPKB dalam pembelajaran matematika.

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, taufiq, inayah dan bimbingan serta kekuatan lahir batin kepada diri peneliti, sehingga dalam penyusunan tugas akhir perkuliahan berupa skripsi dapat terselesaikan sebagaimana mestinya melalui proses yang panjang. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW sebagai suri teladan yang baik bagi seluruh umat, pembawa petunjuk ke jalan yang lurus.

Penelitian yang berjudul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Aplikasi Turunan Fungsi Melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Studi Tindakan Kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal” pada dasarnya disusun untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas tarbiyah IAIN Walisongo Semarang. Oleh karena itu karya ilmiah ini merupakan kulminasi-formal akademik, selain untuk memenuhi kewajiban akademik juga sebagai wahana pengembangan ilmu pengetahuan, dan solusi dunia kependidikan.

Penulis mencurahkan segala kemampuan untuk menyelesaikan karya tulis ini, penulis juga memiliki rasa keingintahuan yang besar karena dianugerahi akal oleh sang Maha Pencipta. Penulis sadar sebagai Insan biasa tentu memiliki banyak kekurangan dan kelemahan dan jauh dari kesempurnaan keterbatasan kemampuan dalam diri penulis.

Dalam proses penyusunan penelitian tersebut, peneliti banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak, oleh karena itu izinkan peneliti untuk mengucapkan terima kasih kepada hamba-hamba Allah yang mulia yang telah membantu peneliti sehingga karya sederhana ini menjadi kenyataan bukan angan-angan belaka. Peneliti mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. DR. H. Abdul Djamil, M.A., Rektor IAIN Walisongo Semarang.
2. Prof. DR. H. Ibnu Hadjar, M. ED., Dekan Fakultas IAIN Walisongo Semarang.

3. H. Abdul Wahid, M. Ag, Ketua Jurusan Tadris.
4. H. Mursyid, M. Ag, Sekretaris Jurusan Tadris.
5. Hj. Minhayati Saleh, S. Si., M. Sc., selaku Pembimbing I (Bidang Materi) sekaligus wali studi, yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dengan tekun dan sadar memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ahmad Muthohar, M. Ag., selaku Pembimbing II (Bidang Metodologi), yang juga telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dengan tekun dan sadar memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Yulia Romadiastri, S. Si selaku dosen matematika, beserta Bapak dan Ibu Dosen yang belum disebut yang telah membimbing, mendidik dan memberikan pencerahan untuk selalu berpikir kritis-edukatif, transformatif-inovatif dalam menggali ayat-ayat qauliyah dan kauniyyah selama menimba ilmu di Kampus IAIN Walisongo Semarang.
8. Moh. Nurwahib, SP, Kepala Sekolah MA NU 06 Cepiring yang telah memberikan izin kepada peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Siti Rofi'ah, S. Pd. I., Guru Mata Pelajaran Matematika MA NU 06 Cepiring yang telah memberikan informasi dan membantu penelitian ini.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, namun tak terlupakan bantuannya yang turut dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga segala bantuannya yang tidak ternilai ini mendapat balasan dari Allah SWT dengan balasan yang sepantasnya, dan semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi peneliti.

Semarang, 16 Juni 2010

Penulis

Akidatis Sakiroh

NIM. 063511017

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
PENGESAHAN.....	iv
DEKLARASI .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Penegasan Istilah .....	3
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	5
BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS TINDAKAN	
A. Landasan Teori.....	7
1. Pengertian belajar dan pembelajaran .....	7
2. Pembelajaran matematika.....	9
3. Hasil pembelajaran.....	15
4. Strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB).....	18
5. Uraian materi aplikasi turunan fungsi.....	29
B. Kerangka Berpikir .....	36
C. Kajian Penelitian.....	37
D. Hipotesis Tindakan .....	40

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian .....	36
B. Materi Penelitian.....	36
C. Subjek Penelitian .....	36
D. Kolaborator dan Pelaksana.....	37
E. Tempat dan waktu Penelitian .....	37
1. Tempat.....	37
2. Waktu .....	37
F. Desain Penelitian .....	44
1. Pra siklus .....	45
2. Siklus I.....	46
3. Siklus II .....	48
G. Indikator keberhasilan.....	50
H. Teknik Pengumpulan Data .....	50
I. Penyusunan Instrumen .....	51
J. Teknik Analisis Data .....	54

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pra Siklus .....	56
B. Hasil Penelitian .....	57
1. Siklus I.....	57
2. Siklus II .....	78
C. Pembahasan.....	94
1. Aktifitas peserta didik .....	94
2. Perkembangan kinerja guru.....	96
3. Perkembangan prestasi belajar peserta didik.....	97
D. Keterbatasan Penelitian.....	100

### BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan .....	101
B. Saran .....	101
C. Penutup.....	102

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Taraf Berpikir .....	22
Tabel 2	Jadwal Penelitian .....	42
Tabel 3	Tahapan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 1 .....	60
Tabel 4	Tahapan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 2.....	62
Tabel 5	Tahapan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 3.....	64
Tabel 6	Lembar Observasi Aktivitas Peserta didik dalam Mengikuti Pembelajaran Siklus I .....	66
Tabel 7	Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Siklus 1 .....	68
Tabel 8	Hasil Tugas pada Siklus I .....	70
Tabel 9	Hasil Uji Tugas Siklus I .....	72
Tabel 10	Hasil Tes Akhir pada Siklus I .....	73
Tabel 11	Hasil Uji Evaluasi Siklus I .....	75
Tabel 12	Presentase Ketuntasan Siklus I .....	78
Tabel 13	Kegiatan Pelaksanaan Siklus II Pertemuan 1 .....	80
Tabel 14	Kegiatan Pelaksanaan Siklus II Pertemuan 2.....	81
Tabel 15	Lembar Observasi Aktivitas Peserta didik dalam Mengikuti Pembelajaran Siklus II.....	83
Tabel 16	Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Siklus II .....	85
Tabel 17	Hasil Tugas Pada Siklus II .....	87
Tabel 18	Hasil Uji Tugas Siklus II .....	88
Tabel 19	Hasil Tes Akhir pada Siklus II .....	90
Tabel 20	Hasil Uji Kompetensi Siklus II .....	87
Tabel 21	Persentase Ketuntasan Siklus II .....	94

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Daftar Nilai Tes Akhir Materi Turunan Fungsi Peserta Didik Kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Tahun Pelajaran 2008/2009.
- Lampiran 2 : Daftar Nama Peserta Kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Tahun Pelajaran 2009/2010 Semester Genap.
- Lampiran 3 : Daftar Nilai Semester Ganjil Kelas XI-A MA NU 06 Cepiring.
- Lampiran 4 : Daftar Hadir Pelaksanaan Tindakan Kelas Peserta Didik Kelas XI-A MA NU 06 Cepiring.
- Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus I Pertemuan 1
- Lampiran 6 : Lembar Observasi Aktifitas Peserta Didik Siklus I
- Lampiran 7 : Lembar Observasi Aktifitas Guru Siklus I
- Lampiran 8 : Tugas Siklus I
- Lampiran 9 : Kunci Jawaban Tugas Siklus I
- Lampiran 10 : Analisis Hasil Tugas Siklus I
- Lampiran 11 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus I Pertemuan 2
- Lampiran 12 : Kisi-kisi Soal Evaluasi Siklus I
- Lampiran 13 : Soal Evaluasi I
- Lampiran 14 : Kunci Jawaban Soal Evaluasi I
- Lampiran 15 : Analisis Hasil Evaluasi Siklus I
- Lampiran 16 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus II Pertemuan 1
- Lampiran 17 : Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Siklus II
- Lampiran 18 : Lembar Observasi Aktifitas Guru Siklus II
- Lampiran 19 : Tugas Siklus II
- Lampiran 20 : Lembar Jawaban Tugas Siklus II
- Lampiran 21 : Kisi-kisi Soal Evaluasi Siklus II
- Lampiran 22 : Analisis Hasil Tugas Siklus II
- Lampiran 23 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus II Pertemuan 2
- Lampiran 24 : Soal Evaluasi Siklus II
- Lampiran 25 : Kunci Jawaban Soal Evaluasi II
- Lampiran 26 : Analisis Hasil Evaluasi Siklus II
- Lampiran 27 : Foto-foto Pembelajaran

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), peserta didik dituntut dapat menampilkan kemampuan dan keterampilan yang disusun melalui kompetensi dasar (KD) yang disusun pemerintah pusat melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan indikator-indikator yang telah disusun guru masing-masing.

Aplikasi turunan fungsi merupakan sub pokok bahasan Kalkulus yang diajarkan dalam kelas XI semester genap. Pada kenyataannya masih banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam aplikasi turunan fungsi khususnya menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi apalagi menafsirkannya, sebagian peserta didik belum bisa mencari turunan fungsi, serta mengubah soal cerita menjadi model matematika untuk mencari solusinya. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas XI MA NU 06 Cepiring yaitu Ibu Siti Rofi'ah, S.Pd.I. menyatakan bahwa nilai rata-rata peserta didik kelas XI-A dalam materi Kalkulus pokok bahasan turunan fungsi pada tahun sebelumnya adalah 51<sup>2</sup> masih dibawah KKM yang waktu itu masih 60. Padahal KKM yang harus dicapai pada tahun pelajaran 2009/2010 adalah 65. Selain itu, dalam kegiatan belajar mengajar masih didominasi oleh guru. Peserta didik jarang bertanya sehingga masalah yang diselesaikannya juga masih mudah atau kasus sederhana. Sedangkan aktivitas peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) hanya mendengarkan, menyimak, mencatat hal yang penting dan mengerjakan tugas dari guru. Namun, sebagian peserta didik yang mau dan mampu mengerjakannya, Kondisi yang demikian ini tid ak menutup kemungkinan nilai matematika yang diperoleh rendah karena materi matematika tidak bertahan lama dalam pikiran dan pelajaran matematika hanya sebatas hafalan.

---

<sup>2</sup> Siti Rofi'ah, *Hasil Wawancara*, (Kendal: MA NU 06 Cepiring, 2009), Senin, 7 Desember 2009 Pukul: 09.05 WIB.

Agar tujuan pembelajaran terjadi maka guru perlu memilih strategi pembelajaran yang tepat dengan materi dan permasalahan-permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar mengajar. Anita Lie menyarankan supaya pendidik perlu menyusun dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar berdasarkan beberapa pokok pemikiran sebagai berikut: (1) pengetahuan ditemukan, dibentuk, dan dikembangkan oleh peserta didik; (2) peserta didik membangun pengetahuan secara aktif; (3) pengajar perlu berusaha mengembangkan kompetensi dan kemampuan peserta didik; dan (4) pendidikan adalah interaksi pribadi di antara para peserta didik dan interaksi antara guru dengan peserta didik.<sup>3</sup>

Dengan strategi yang tepat diharapkan peserta didik bukan sekedar menguasai materi pelajaran, tetapi juga mampu mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, matematika lebih bermakna dan tahan lama dalam ingatan peserta didik.

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kemampuan berpikir peserta didik. Dalam SPPKB, peserta didik dibimbing untuk menemukan sendiri konsep yang harus dikuasai melalui proses dialogis yang terus-menerus dengan memanfaatkan pengalaman peserta didik. Tujuan yang ingin dicapai SPPKB adalah peserta didik bukan sekedar menguasai materi pelajaran tetapi bagaimana mengembangkan gagasan atau ide melalui bahasa verbal.<sup>4</sup> Dengan SPPKB ini peserta didik diberi kesempatan untuk menemukan gagasan atau ide juga memberi keluasan kepada peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir.

SPPKB memberikan peluang bagi peserta didik untuk menggali kemampuan berpikir sehingga materi pelajaran matematika dapat dikuasai dan dikembangkan dalam aplikasi kehidupan keseharian peserta didik dan tujuan

---

<sup>3</sup> Anita Lie, *Cooperative Learning Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*, (Jakarta: Grasindo, 2008), Cet. VI, hlm. 4-5.

<sup>4</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2007). Cet. 3, hlm. 225-227.

pembelajaran tercapai yang ditandai dengan peningkatan hasil belajar matematika peserta didik.

Dengan mempertimbangkan beberapa masalah yang ada dan solusi yang telah dikemukakan di atas maka peneliti memilih judul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Aplikasi Turunan Fungsi melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Studi Tindakan Kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal” sebagai bahan penelitian.

## **B. Penegasan Istilah**

Penegasan istilah ini dimaksudkan untuk menghindari kesalahpahaman terhadap arti dari judul yang digunakan, sehingga pengertiannya menjadi lebih jelas dan utuh. Beberapa istilah dan pembatasan masalahnya adalah sebagai berikut.

1. Upaya: usaha, ikhtiar (untuk mencapai suatu maksud, memecahkan persoalan, mencari jalan keluar, dan sebagainya).<sup>5</sup>
2. Meningkatkan: menaikkan, mempertinggi.<sup>6</sup>
3. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris. Ranah kognitif paling banyak dinilai para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para peserta didik dalam menguasai isi bahan pengajaran.<sup>7</sup>
4. Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kepada kemampuan berpikir peserta didik. Dalam SPPKB peserta didik dibimbing untuk

---

<sup>5</sup> Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi Ketiga*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hlm. 1250.

<sup>6</sup> *Ibid*, hlm. 1198.

<sup>7</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), Cet. 14, hlm. 22-23.

menemukan sendiri konsep yang harus dikuasai melalui proses dialogis yang terus menerus dengan memanfaatkan pengalaman peserta didik.<sup>8</sup>

Adapun tiga karakteristik (SPPKB) yaitu menekankan kepada proses mental secara maksimal, dibangun dalam nuansa dialogis dan proses tanya jawab secara terus-menerus, dan menyandarkan kepada sisi proses dan hasil belajar.<sup>9</sup>

#### 5. Aplikasi Turunan Fungsi

Aplikasi turunan fungsi merupakan materi yang diajarkan pada peserta didik SMA/MA Kelas XI. Adapun standar kompetensinya yaitu menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah. Sedangkan kompetensi dasarnya adalah menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi dan penafsirannya.

Dengan demikian yang dimaksud dengan “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Aplikasi Turunan Fungsi melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Studi Tindakan Kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal”, yaitu peneliti akan berusaha meningkatkan hasil belajar matematika pada peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring dalam materi aplikasi turunan fungsi dengan mengubah pembelajarannya menjadi strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB).

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana pelaksanaan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dalam pembelajaran matematika materi aplikasi turunan fungsi di kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal?
2. Apakah Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dapat meningkatkan hasil belajar matematika materi aplikasi

---

<sup>8</sup> Wina Sanjaya, *op. cit.*, hlm. 225.

<sup>9</sup> *Ibid*, hlm. 231-232.

turunan fungsi pada peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal?

#### **D. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian tindakan berbasis kelas ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Untuk menemukan langkah-langkah pembelajaran yang tepat dengan SPPKB dalam mata pelajaran matematika khususnya pada materi aplikasi turunan fungsi pada peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal.
2. Untuk mengetahui cara meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal khususnya dalam materi aplikasi turunan fungsi.

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan adalah sebagai berikut.

1. Bagi peserta didik MA NU 06 Cepiring.
  - a. Kompetensi peserta didik di bidang matematika, khususnya pada materi aplikasi turunan fungsi dapat dicapai.
  - b. Hasil belajar peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring dalam mata pelajaran matematika khususnya pada materi aplikasi turunan fungsi dapat meningkat.
2. Bagi guru MA NU 06 Cepiring
  - a. Adanya inovasi pembelajaran matematika dari dan oleh guru yang menitikberatkan pada SPPKB.
  - b. Merupakan sumbangan pemikiran dan pengabdian guru dalam turut serta mencerdaskan anak bangsa melalui profesi yang ditekuninya.
  - c. Dengan adanya penelitian ini maka terjalin kerja sama atau kolaborasi sesama guru mata pelajaran matematika di MA NU 06 Cepiring.
3. Bagi pihak MA NU 06 Cepiring
  - a. Diperoleh panduan inovatif SPPKB yang diharapkan dapat dipakai untuk kelas-kelas lainnya di MA NU 06 Cepiring.
  - b. Diharapkan dapat mengurangi banyaknya peserta didik yang tidak lulus KKM karena pelajaran matematika.

- c. Melalui peningkatan kualitas pembelajaran di MA NU 06 Cepiring diharapkan dapat meningkatkan peringkat MA NU 06 Cepiring di kabupaten Kendal.
4. Bagi Peneliti.
- a. Diperoleh solusi dari permasalahan yang ada yang sangat bermanfaat sewaktu menjadi guru kelak.
  - b. Terjalannya silaturrohim antara peneliti dengan guru MA NU 06 Cepiring.

## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS TINDAKAN

#### A. Landasan Teori

##### 1. Pengertian belajar dan pembelajaran

Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan, melainkan perubahan kelakuan.<sup>10</sup>

Sedang dalam bukunya M. Dalyono para ahli mendefinisikan belajar sebagai berikut:<sup>11</sup>

- a. Morgan, dalam buku *Introduction to Psychology* mengemukakan: “belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman”.
- b. Menurut Lee. Crounbach: “*Learning is shown by change in behavior as result of experience,*” artinya: belajar itu tampak oleh perubahan tingkah laku sebagai akibat dari pengalaman.
- c. Mc. Gooch mengatakan: “*learning is change in performance as result of practice*”, belajar adalah perubahan pada perbuatan sebagai akibat dari latihan.

Menurut Charles E. Skinner: “*Learning is a process of progressive behavior adaptation,*” belajar adalah proses penyesuaian tingkah laku ke arah yang lebih maju.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 36.

<sup>11</sup> M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hlm. 211-212.

<sup>12</sup> Charles E. Skinner, *Educational Psychology*, (Tokyo, Japan: Maruzen Company LTD, 1958), hlm. 199.

Menurut Syekh *Abdul Aziz* dan *Abdul Majid* mendefinisikan belajar sebagai berikut:<sup>13</sup>

جديدا تغييرا فيها فيحدث سابقة خبرة على يطرأ المتعلم ذهن في تغيير هو التعلم ان

“Belajar adalah perubahan di dalam diri (jiwa) peserta didik yang dihasilkan dari pengalaman terdahulu sehingga menimbulkan perubahan yang baru”

Berdasarkan definisi-definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku ke arah yang lebih maju sebagai akibat dari latihan atau pengalaman.

Adapun ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar ada enam perubahan yaitu terjadi secara sadar, bersifat kontinu dan fungsional, bersifat positif dan aktif, bukan bersifat sementara, bertujuan atau terarah, serta mencakup aspek tingkah laku.<sup>14</sup>

Pada intinya tujuan belajar itu adalah ingin mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan penanaman sikap mental/nilai-nilai. Pencapaian tujuan belajar berarti akan menghasilkan hasil belajar. Maka hasil belajar itu meliputi:<sup>15</sup>

- a. Hal ihwal keilmuan dan pengetahuan, konsep atau fakta (kognitif).
- b. Hal ihwal personal, kepribadian atau sikap (afektif).
- c. Hal ihwal kelakuan, keterampilan dan penampilan (psikomotorik).

Sedangkan pembelajaran ialah membelajarkan peserta didik menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses

---

<sup>13</sup> Shaleh Abdul Aziz dan Abdul Aziz Majid, *At-tarbiyah wa Thuruqut Tadris*, Juz I, (Mesir: Darul Ma'arif, t.th), hlm. 169

<sup>5</sup> Rochman Natawidjaja, *Pengajaran Remedial untuk SPG*, (Jakarta: Dikjen Pendidikan Dasar dan Menengah Depdikbud, 1980), hlm. 13-15.

<sup>15</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*, (Jakarta: Rajawali, 1992), Ed. 1, Cet. 4, hlm. 30.

komunikasi dua arah, mengajar yang dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid.<sup>16</sup>

Dalam belajar mengajar terjadi interaksi edukatif antara guru dan anak didik. Guru bertanggung jawab untuk mengantarkan anak didik ke arah kedewasaan susila yang cakap dengan memberikan sejumlah ilmu pengetahuan dan membimbingnya. Sedangkan anak didik berusaha untuk mencapai tujuan itu dengan bantuan dan pembinaan dari guru.<sup>17</sup>

## 2. Pembelajaran matematika

Matematika merupakan bahasa simbolis untuk untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan, yang memudahkan manusia berpikir dalam memecahkan masalah sehari-hari.<sup>18</sup>

Adapun tujuan pelajaran matematika di sekolah sebagaimana Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006 dijelaskan bahwa, agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.<sup>19</sup>

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;

---

<sup>7</sup> Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*, (Bandung: Alfabeta, 2003). hlm. 61.

<sup>8</sup> Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif Suatu Pendekatan Teoretis Psikologis*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2005), Cet. 2, hlm. 11-12.

<sup>18</sup> Mulyono Abdurrohman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), Cet. 2, hlm. 279.

<sup>19</sup> Moch Masykur Ag, dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), Cet. 2, hlm. 52-53.

- d. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Adapun teori-teori yang berpengaruh untuk pengembangan dan perbaikan pengembangan dan perbaikan pembelajaran matematika.<sup>20</sup>

a. Teori Thorndike

Teori Thorndike disebut teori peyerapan, yaitu teori yang memandang peserta didik selembar kertas putih, penerima pengetahuan yang siap menerima pengetahuan secara pasif.

b. Teori Ausubel

Teori makna (*meaning theory*) dari Ausubel (Brownell dan Chazall) mengemukakan pentingnya kebermaknaan pembelajaran akan membuat pembelajaran lebih bermanfaat dan akan lebih mudah dipahami dan diingat oleh peserta didik.

c. Teori Jean Piaget

Teori ini merekomendasikan perlunya pengamatan terhadap tingkat perkembangan intelektual anak sebelum suatu bahan pelajaran matematika diberikan.

d. Teori Vygotsky

Teori ini berusaha mengembangkan model konstruktivistik belajar mandiri piaget menjadi belajar kelompok melalui teori ini peserta didik dapat memperoleh pengetahuan melalui kegiatan yang beraneka ragam dengan guru sebagai fasilitator.

e. Teori Jerome Bruner

---

<sup>20</sup> Gatot Muhsetyo, dkk, *Materi Pokok Pembelajaran Matematika SD: 1-9*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), Cet. 2, hlm. 1. 19-1. 20.

Teori Jerome Bruner berkaitan dengan perkembangan mental, yaitu kemampuan mental anak berkembang secara bertahap mulai dari sederhana ke yang rumit, mulai dari yang mudah ke yang sulit, dan mulai dari yang nyata atau konkret ke yang abstrak.

f. Teori Pemecahan masalah (George Polya)

Pemecahan masalah merupakan realisasi dari keinginan meningkatkan pembelajaran matematika sehingga peserta didik mempunyai pandangan atau wawasan yang luas dan mendalam ketika menghadapi suatu masalah.

g. Teori Van Hiele

Teori ini menyatakan bahwa eksistensi dari lima tingkatan yang berbeda tentang pemikiran geometrik, yaitu visualisasi, analisis, informal, deduksi dan nigor.

h. RME (*Realistic Mathematics Education*)

Teori ini dimaksudkan untuk memulai pembelajaran matematika dengan cara mengaitkannya dengan situasi dunia nyata disekitar peserta didik.

i. Peta konsep

Peta konsep merupakan kebermaknaan yang ditunjukkan dengan bagan atau peta sehingga hubungan antar konsep menjadi jelas dan keseluruhan konsep teridentifikasi.

Adapun beberapa teori pembelajaran matematika yang mendukung relevansinya strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) adalah sebagai berikut.

a. Teori Ausubel

Teori makna (*meaning theory*) dari Ausubel (Brownell dan Chazall) mengemukakan pentingnya pembelajaran bermakna dalam mengajar matematika. Kebermaknaan pembelajaran akan membuat kegiatan belajar lebih menarik, lebih bermanfaat, dan lebih menantang,

sehingga konsep dan prosedur matematika akan lebih mudah dipahami dan lebih tahan lama diingat oleh peserta didik.<sup>21</sup>

Dalam pembelajaran dengan SPPKB peserta didik dituntut untuk aktif dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) misalnya bertanya tentang materi yang belum paham, ataupun peserta didik mengajukan persoalan yang belum dipahami terkait aplikasi turunan fungsi, peserta didik diberi keluasaan untuk mengemukakan ide dan gagasan, berargumentasi dalam memberikan penjelasan tentang hasil temuan mereka sehingga belajar terasa lebih bermakna dan tahan lama dalam ingatan peserta didik.

b. Teori Jean Piaget

Teori ini merekomendasikan perlunya mengamati tingkatan perkembangan intelektual anak sebelum suatu bahan pelajaran matematika diberikan, terutama untuk menyesuaikan “keabstrakan” bahan matematika dengan kemampuan berpikir abstrak anak pada saat itu.<sup>22</sup>

Penerapan dari teori Piaget dalam pembelajaran matematika adalah perlunya keterkaitan materi baru pelajaran matematika dengan bahan pelajaran matematika yang telah diberikan, sehingga lebih memudahkan peserta didik dalam memahami materi baru.<sup>23</sup>

Model Piaget memberikan perkembangan intelek sebagai internalisasi dari bentuk berpikir logis yang berkembang ke arah yang makin lama makin rumit. Dalam model ini, belajar memberikan sumbangan pada penyesuaian kognitif yang diperlukan bagi perkembangan proses berpikir logis.<sup>24</sup>

Model mengajar Piaget terdiri atas tiga tahapan, yaitu konfrontasi, inkuiri dan transfer. Pada tahap konfrontasi peserta didik

---

<sup>21</sup> *Ibid.*, hlm. 1.9

<sup>22</sup> *Ibid.*

<sup>23</sup> *Ibid.*, hlm. 1. 10.

<sup>15</sup> Margaret E. Bell Gledler, *Belajar dan Membelajarkan*, Ed.1, (Jakarta: Rajawali, 1991), Cet.1, hlm. 183.

dihadapkan kepada situasi yang menantang, penuh teka-teki dan kadang-kadang bersifat ilogis. Peserta didik diharapkan beradaptasi (asimilasi dan akomodasi) terhadap situasi tersebut sehingga pemikirannya mekar dan dapat memecahkan teka-teki tersebut. Pada tahapan inkuiri guru mengusahakan agar respon peserta didik digalidan muncullah tingkat berpikir tertentu dan dinilai oleh guru. Sedang pada tahap transfer guru mengemukakan suatu masalah baru yang menantang peserta didik untuk berpikir.<sup>25</sup>

Secara agak khusus, Piaget banyak berbicara tentang pengajaran matematika. Piaget menyarankan agar dalam pengajaran matematika untuk peserta didik, terlebih sebelum tahap operasi formal, lebih ditekankan pada aktivitas, pengalaman, dan penggunaan metode aktif. Piaget menekankan beberapa hal pokok dalam mengajarkan pada peserta didik.<sup>26</sup>

- 1) Pengajaran matematika tidak boleh melalaikan peran kegiatan-kegiatan, khususnya pada anak-anak yang masih kecil. Pengalaman fisis dan pengalaman matematis-logis sangat penting dalam mengembangkan pengetahuan.
- 2) Beberapa prinsip psikologis dalam dapat digunakan dalam pengajaran matematika.
  - a) Pengertian yang tepat menuntut peserta didik, paling tidak, dapat menemukan sendiri alasannya.
  - b) Peserta didik memerlukan latihan dalam mengungkapkan gagasan.
  - c) Pengajaran dimulai dari yang kualitatif baru numerik dan metrik.

#### c. Teori Jerome Bruner

---

<sup>25</sup> M. D. Dahlan, *Model-model Mengajar (Beberapa Alternatif Interaksi Belajar Mengajar)*, (Bandung: Diponegoro, 1984), hlm. 54-55.

<sup>26</sup> Paul Suparno, *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*, (Yogyakarta: Kanisus, 2001), hlm. 149-151.

Teori Jerome Bruner berkaitan dengan perkembangan mental, yaitu kemampuan mental anak berkembang secara bertahap mulai dari sederhana ke yang rumit, mulai dari yang mudah ke yang sulit, dan mulai dari yang nyata atau konkret ke yang abstrak.<sup>27</sup>

Secara lebih jelas Bruner menyebut tiga tingkatan yang perlu diperhatikan dalam mengakomodasikan keadaan peserta didik, yaitu (1) *enactive* (manipulasi objek langsung), (2) *iconic* (manipulasi objek tidak langsung), dan (3) *symbolic* (manipulasi symbol).<sup>28</sup>

Adapun penerapan teori ini dengan SPPKB peserta didik dituntut untuk aktif terlibat secara mental seperti keseriusan dalam mengikuti KBM, melaksanakan tugas-tugas, membuat catatan-catatan penting, menyelesaikan persoalan-persoalan beserta argumentasinya, menanggapi jawaban, serta membuat pertanyaan-pertanyaan.

d. Teori Pemecahan masalah (George Polya)

Pemecahan masalah merupakan realisasi dari keinginan meningkatkan pembelajaran matematika sehingga peserta didik mempunyai pandangan atau wawasan yang luas dan mendalam ketika menghadapi suatu masalah.<sup>29</sup>

Bentuk pertanyaan yang memerlukan pemecahan masalah antara lain (1) soal cerita (*verbal/word problems*), (2) soal tidak rutin (*non-routine mathematics problems*), dan (3) soal nyata (*real/application problems*).<sup>30</sup>

Dalam pembelajaran aplikasi turunan fungsi dengan SPPKB peserta didik dihadapkan soal cerita, dan juga dihadapkan soal yang tidak rutin sehingga mengajak peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi serta soalnya nyata karena materi terkait aplikasi turunan fungsi.

e. RME (*Realistic Mathematics Education*)

---

<sup>27</sup> Gatot Muhsetyo, dkk, *op. cit.*, hlm. 1. 12.

<sup>28</sup> *Ibid.*

<sup>29</sup> *Ibid.*

<sup>30</sup> *Ibid.*, hlm. 1. 13

Teori ini dikembangkan oleh Freudenthal dan Treffers. Teori ini dimaksudkan untuk memulai pembelajaran matematika dengan cara mengaitkannya dengan situasi dunia nyata disekitar peserta didik. Sehingga peserta didik merasa dekat dan tertarik terhadap materi pelajaran matematika. Mereka perlu mendalami dan memahami konsep-konsep matematika dengan benar.<sup>31</sup>

Dalam SPPKB terkait materi aplikasi turunan fungsi, guru memberikan apersepsi yang sesuai dengan kondisi masa sekarang yang tidak jauh dari kehidupan peserta didik, demikian juga dalam memberikan persoalan-persoalan disesuaikan dengan situasi yang nyata.

Hanbury sebagaimana jurnalnya Hamzah mengemukakan sejumlah aspek dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika, yaitu (1) peserta didik mengkonstruksi pengetahuan matematika dengan cara mengintegrasikan ide yang mereka miliki, (2) matematika menjadi lebih bermakna karena peserta didik mengerti, (3) strategi peserta didik lebih bernilai, dan (4) peserta didik mempunyai kesempatan untuk berdiskusi dan saling bertukar pengalaman dan ilmu pengetahuan dengan temannya.<sup>32</sup>

### **3. Hasil Pembelajaran**

Dalam belajar dan pembelajaran tentu diharapkan adanya hasil. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar yang dimaksud di sini menggunakan klasifikasi dari Benyamin Bloom yang membagi menjadi tiga ranah, yakni: ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Ranah afektif meliputi lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian,

---

<sup>31</sup> *Ibid.* hlm. 1. 16.

<sup>23</sup> Hamzah, *Pembelajaran Matematika, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, No. 040, Tahun ke-9, Januari 2003, hlm.67.

organisasi, dan internalisasi. Sedangkan ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.<sup>33</sup>

Sedangkan hasil pembelajaran adalah semua efek yang dapat dijadikan sebagai indikator tentang nilai dari penggunaan metode pembelajaran di bawah kondisi yang berbeda. Hasil pembelajaran biasa berupa hasil nyata (*actual outcomes*) dan hasil yang diinginkan (*desired outcomes*). *Actual outcomes* adalah hasil yang nyata dicapai dari penggunaan suatu metode di bawah kondisi tertentu. Adapun *Desired outcomes*, yakni tujuan yang ingin dicapai, yang sering mempengaruhi keputusan perancang pembelajaran dalam melakukan pilihan metode yang sebaiknya digunakan.<sup>34</sup>

Adapun klasifikasi hasil pembelajaran yaitu keefektifan (*effectiveness*), efisiensi (*efficiency*), dan daya tarik (*appeal*). Keefektifan pembelajaran biasanya diukur dengan tingkat pencapaian si belajar. Ada empat aspek penting untuk mendeskripsikan keefektifan pembelajaran, yaitu (1) kecermatan penguasaan perilaku yang dipelajari atau “tingkat kesalahan”, (2) kecepatan unjuk kerja, (3) tingkat alih belajar, dan (4) tingkat retensi dari apa yang dipelajari. Efisiensi pembelajaran biasanya diukur dengan rasio antara keefektifan dan jumlah waktu yang dipakai si belajar dan/atau jumlah biaya pembelajaran yang digunakan. Sedangkan daya tarik biasanya diukur dengan mengamati kecenderungan peserta didik untuk tetap belajar. Daya tarik erat sekali dengan daya tarik bidang studi, dimana kualitas pembelajaran akan mempengaruhi keduanya.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> Nana Sudjana, *loc. cit*

<sup>34</sup> Hamzah B. Uno, *Perencanaan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), Cet. 4, hlm. 16-17.

<sup>35</sup> *Ibid.*, hlm. 22.

Sedangkan ciri khusus hasil prestasi belajar matematika pada peserta didik dalam penelitian ini dapat dilihat dari aspek afektif yang meliputi keseriusan peserta didik dalam mengikuti pelajaran, melaksanakan tugas, membuat catatan-catatan dan ringkasan dari penjelasan guru, keberanian menjawab pertanyaan-pertanyaan, mengerjakan tugas serta memberikan penjelasan, menanggapi, membandingkan, dan menghubungkan jawaban sehingga menjadi benar, kemampuan dalam menerapkan konsep ke dalam latihan soal. Selain itu, aspek kognitif juga menentukan hasil belajar diantaranya keberanian peserta didik dalam bertanya yang meliputi jenis-jenis pertanyaan yaitu pertanyaan pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Tidak kalah pentingnya yaitu aspek proses dan hasil yang dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menjawab soal-soal secara sistematis berdasarkan langkah-langkah penyelesaiannya.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar yang dicapai seorang individu merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhinya baik dari dalam diri (faktor internal) maupun dari luar diri (faktor eksternal) individu. Pengenalan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar penting sekali dalam rangka membantu peserta didik dalam mencapai prestasi belajar yang sebaik-baiknya.<sup>36</sup>

Yang tergolong faktor *internal* adalah:

- 1) Faktor *jasmaniah* (fisiologis) baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh. Yang termasuk faktor ini misalnya penglihatan, pendengaran, struktur tubuh, dan sebagainya.
- 2) Faktor *psikologis*, baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh yang terdiri atas:
  - a) faktor *intelektif* yang meliputi:
    - (1) faktor potensial yaitu kecerdasan dan bakat

---

<sup>36</sup> Rochman Natawidjaja, *op. cit.*, hlm. 16-17.

- (2) faktor kecakapan nyata yaitu prestasi yang telah dimiliki.
- b) faktor non intelektual, yaitu unsur-unsur kepribadian tertentu seperti sikap, kebiasaan, minat, kebutuhan, motivasi, emosi, penyesuaian diri.
- 3) Faktor kematangan fisik maupun psikis.

Yang tergolong faktor *eksternal*, ialah:

- 1) Faktor sosial yang terdiri atas:
    - a) lingkungan keluarga
    - b) lingkungan sekolah
    - c) lingkungan masyarakat
    - d) lingkungan kelompok.
  - 2) Faktor budaya seperti adat istiadat, ilmu pengetahuan, teknologi, kesenian.
  - 3) Faktor lingkungan fisik seperti fasilitas rumah, fasilitas belajar, iklim.
  - 4) Faktor lingkungan spiritual atau keagamaan.
- 4. Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)**
- a. Pengertian Strategi Pembelajaran

Menurut Kemp dalam bukunya Wina Sanjaya menjelaskan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Dick dan Carey senada dengan pendapat di atas, juga menyebutkan bahwa strategi pembelajaran itu adalah suatu set materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk menimbulkan hasil belajar pada peserta didik.<sup>37</sup>

Sedangkan Hamzah B. Uno menyimpulkan strategi pembelajaran dari beberapa pendapat para ahli pembelajaran yaitu strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang akan dipilih dan

---

<sup>28</sup> Wina Sanjaya, *op. cit.*, hlm. 126.

digunakan oleh seorang pengajar untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga akan memudahkan peserta didik menerima dan memahami materi pembelajaran, yang pada akhirnya tujuan pembelajaran dapat dikuasainya di akhir kegiatan belajar.<sup>38</sup>

Strategi pembelajaran harus mengandung penjelasan tentang metode atau prosedur dan teknik yang digunakan selama proses belajar berlangsung. Pemilihan strategi pembelajaran dilakukan dengan mempertimbangkan situasi dan kondisi, sumber belajar, kebutuhan dan karakteristik peserta didik yang dihadapi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tertentu.<sup>39</sup>

b. Macam-macam strategi pembelajaran yang sesuai dengan standar proses pendidikan yang berlaku, yaitu.

1) Strategi pembelajaran berorientasi pada aktivitas siswa (PBAS)

PBAS dipandang sebagai suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan kepada aktifitas siswa secara optimal untuk memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang.<sup>40</sup>

2) Strategi pembelajaran ekspositori (SPE)

SPE adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok peserta didik dengan maksud agar peserta didik dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.<sup>41</sup>

3) Strategi pembelajaran inkuiri (SPI)

SPI ini menekankan kepada proses mencari dan menemukan.<sup>42</sup>

4) Strategi pembelajaran berbasis masalah (SPBM)

---

<sup>29</sup> Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), Cet.3, hlm. 2.

<sup>30</sup> *Ibid*, hlm. 3.

<sup>40</sup> Wina Sanjaya, *op. cit.*, hlm. 137

<sup>41</sup> *Ibid*, hlm. 179.

<sup>42</sup> *Ibid*, hlm. 195.

SPBM dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.<sup>43</sup>

5) Strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB)  
SPPKB merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kepada kemampuan berpikir peserta didik.<sup>44</sup>

6) Strategi pembelajaran kooperatif (SPK)  
Model pembelajaran kelompok adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh peserta didik dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Sistem pengelompokannya antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademis, jenis kelamin, ras, atau suku yang berbeda (heterogen).<sup>45</sup>

7) Strategi pembelajaran konstektual (CTL)  
*Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan peserta didik secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong peserta didik untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.<sup>46</sup>

8) Strategi pembelajaran afektif.  
Strategi pembelajaran afektif merupakan strategi pembelajaran yang berhubungan dengan pembentukan sikap dan nilai.<sup>47</sup>

Berdasarkan uraian tentang macam-macam strategi pembelajaran di atas dalam pembelajaran matematika pada materi

---

<sup>43</sup> *Ibid*, hlm. 214.

<sup>44</sup> *Ibid*, hlm. 225.

<sup>45</sup> *Ibid*, hlm. 241-242.

<sup>46</sup> *Ibid*, hlm. 255.

<sup>47</sup> *Ibid*, hlm. 273.

aplikasi turunan fungsi, yang paling tepat digunakan yaitu strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB).

- c. Pengertian strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB)

Model strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) adalah model pembelajaran yang bertumpu kepada pengembangan kemampuan berpikir peserta didik melalui telaah fakta-fakta atau pengalaman anak sebagai bahan untuk memecahkan masalah yang diajukan.<sup>48</sup>

Joice dan Weil menyebutnya model pembelajaran strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) dengan *“Inquiry on information processing models learning about thinking” Quite a number of models of teaching are designed to increase students' ability to process information more powerfully.*<sup>49</sup> Merupakan salah satu model pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memproses informasi dengan kuat.

- d. Hakikat kemampuan berpikir dalam SPPKB

Strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir atau SPPKB merupakan model pembelajaran yang bertumpu pada proses peningkatan kemampuan berpikir peserta didik. Menurut Peter Reason dalam Wina Sanjaya, berpikir (*thinking*) adalah proses mental seseorang yang lebih dari sekedar mengingat (*remembering*) dan memahami (*comprehending*). Menurut Reason mengingat dan memahami lebih bersifat pasif daripada kegiatan berpikir (*thinking*).<sup>50</sup>

Berpikir merupakan kegiatan yang melibatkan proses mental memerlukan kemampuan mengingat dan memahami. Maka SPPKB bukan hanya sekedar model pembelajaran yang diarahkan agar peserta

---

<sup>39</sup> *Ibid*, hlm.226-227.

<sup>49</sup> Bruce Joyce, *et. al.*, *Models of Teaching*, (America: Pearson Education, 2000), 6<sup>th</sup> ed. page. 275.

<sup>41</sup> Wina Sanjaya, *op.cit.*, hlm. 230.

didik dapat mengingat dan memahami berbagai data, fakta, atau konsep, akan tetapi bagaimana data, fakta, atau konsep tersebut dapat dijadikan sebagai alat untuk melatih kemampuan berpikir peserta didik dalam menghadapi dan memecahkan suatu persoalan.<sup>51</sup>

Dalam memecahkan suatu persoalan memerlukan taraf berpikir tingkat tinggi dan paling sukar. Untuk mengetahui jenis latihan dan macam tugas yang dapat mendorong peserta didik melakukan kerja sampai taraf tertentu, pengajar perlu mengetahui macam taraf berpikir yang ada. Taraf-taraf berpikir itu merupakan hasil penemuan dan penelitian yang dilakukan oleh para psikolog dalam masalah “belajar”. Suatu sistem klasifikasinya disebut taxonomi. Kerangka pembagian taraf berpikir akan disajikan dalam tabel 1. Hendaknya skema tersebut dibaca dari bawah ke atas.<sup>52</sup>

Tabel 1 Taraf Berpikir

Taraf	Nama taraf berpikir	Macam kerja pikir yang diajarkan
5 ↑	Evaluasi	Berpikir kreatif atau berpikir untuk memecahkan masalah
4 ↑	Analisa dan sintesis	Berpikir menguraikan dan menggabungkan
3 ↑	Aplikasi	Berpikir menerapkan
2 ↑	Komprehensif	Berpikir dalam konsep dan belajar pengertian
1 ↑	Pengetahuan	Belajar reseptif atau menerima

Keterangan:

Taraf 1. Belajar reseptif atau menerima (*reception learning*)

Dahan pelajaran disajikan dalam bentuk yang sudah jadi. Pihak pendengar hanya menerima dan menyerapnya. Mereka tidak perlu melakukan kerja pikir untuk mengertinya.<sup>53</sup>

Taraf 2. Komprehensi (*concept-learning*)

<sup>42</sup> *Ibid.*, hlm. 231.

<sup>52</sup> Ad. Rooijackers, *Mengajar dengan Sukses*, (Jakarta: Grasindo, 1993), Cet.9, hlm.111-112.

<sup>53</sup> *Ibid.*, hlm. 112.

Pengajar menyampaikan isi pelajaran dan peserta didik harus membuat gambaran tentangnya. Uraian diberikan sedemikian rupa sehingga lambat laun gambaran isi pengertian yang diajarkan itu terbentuk dalam benak peserta didik.<sup>54</sup>

#### Taraf 3. Aplikasi

Pada taraf ini pengajar menuntut peserta didik melakukan sesuatu berdasarkan pengertian yang telah diajarkan. Peserta didik harus dapat merumuskannya sendiri dan dapat menyusun pandangan yang jelas.<sup>55</sup>

#### Taraf 4. Analisa dan sintesa

Pada taraf ini peserta didik harus dapat menerangkan kaitan-kaitan yang ada dalam hal yang diajarkan (sintesa). Pekerjaan tersebut baru dapat dilaksanakan, bilamana peserta didik sebelumnya telah menganalisisnya. Selain itu peserta didik harus dapat menerangkan kaitan-kaitan, membuat kombinasi unsur-unsurnya menjadi satu kesatuan.<sup>56</sup>

#### Taraf 5. Evaluasi

Pada taraf ini peserta didik dipaksa berpikir sendiri secara kreatif untuk mencari pemecahan suatu masalah. Hal terpenting taraf ini adalah timbulnya pengetahuan baru. Peserta didik harus dapat menghasilkan kreasi baru. Kalau peserta didik didorong untuk berpikir kreatif tidak dapat, itu berarti sebelumnya ia belum sepenuhnya dapat melakukan taraf berpikir yang keempat.<sup>57</sup>

Islam memberikan anjuran tentang berpikir dan batasan-batasan berpikir sebagaimana dalam hadits berikut:

تَفَكَّرُوا فِي خَلْقِ اللَّهِ، وَلَا تَتَفَكَّرُوا فِي اللَّهِ، فَإِنَّكُمْ لَنْ تَقْدِرُوا قَدْرَهُ

---

<sup>54</sup> *Ibid.*, hlm. 113.

<sup>55</sup> *Ibid.*, hlm. 114.

<sup>56</sup> *Ibid.*

<sup>57</sup> *Ibid.*, hlm. 115.

“Berpikirlah tentang ciptaan Allah dan jangan memikirkan (dzat) Allah, Karena kalian tidak mungkin akan mampu memperhitungkan kadarnya.”<sup>58</sup>

e. Karakteristik SPPKB

Sebagai strategi pembelajaran yang diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir, SPPKB memiliki tiga karakteristik utama, yaitu sebagai berikut.<sup>59</sup>

- 1) Proses pembelajaran melalui SPPKB menekankan kepada proses mental peserta didik secara maksimal. SPPKB bukan model pembelajaran yang hanya menuntut peserta didik sekadar mendengar dan mencatat, tetapi menghendaki aktivitas peserta didik dalam proses berpikir.
- 2) SPPKB dibangun dalam nuansa dialogis dan proses tanya jawab secara terus-menerus.
- 3) SPPKB adalah model pembelajaran yang menyandarkan kepada dua sisi yang sama pentingnya, yaitu sisi proses dan hasil belajar. Proses belajar diarahkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir, sedangkan sisi hasil belajar diarahkan untuk mengkonstruksi pengetahuan atau penguasaan materi pembelajaran baru.<sup>60</sup>

---

<sup>58</sup> Muhammad Jamaluddin, *Mauidhotul Mu'minin*, (Singapura: Darul Ulum, 1323 H), hlm. 355.

<sup>50</sup> Wina Sanjaya, *op. cit.*, hlm. 231-232.

<sup>60</sup> Karakteristik SPPKB ini sesuai dengan hadist yang diriwayatkan oleh Imam Tirmidzi dan Abu Daud. Lihat: Abu Daud Sulaiman Ibn Al-Asy'ats Al Sajastani, *Sunan Abi Daud*, (Beirut: Durul Fikr), Juzu' III. hlm. 303.

عَنْ مُعَاذِينَ جَبَلٍ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ لَمَّا بَعَثَهُ إِلَى الْيَمَنِ قَالَ: كَيْفَ تَقْضِي إِذَا عَرَضَ لَكَ قَضَاءٌ؟ قَالَ أَقْضِي بِكِتَابِ اللَّهِ، قَالَ فَإِنْ لَمْ تَجِدْ فِي كِتَابِ اللَّهِ؟ قَالَ فَيَسْئَلُهُ رَسُولُ اللَّهِ؟ قَالَ: فَإِنْ لَمْ تَجِدْ فِي سُنَّةِ رَسُولِ اللَّهِ وَلَا فِي كِتَابِ اللَّهِ؟ قَالَ: اجْتِهَدْ رَأْيِي وَلَا الْوَقْضَرِبَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ صَدْرَهُ وَقَالَ: الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي وَفَّقَ رَسُولَ اللَّهِ لِمَا يَرْضَى رَسُولُ اللَّهِ (رواه أبو داود والترمذي)

Artinya: Dari Mu'adz bin Jabal, bahwasannya Rasulullah SAW, pada ketika mengutusnyanya ke Yaman bertanya kepadanya:

“Bagaimana cara engkau memutuskan perkara yang dibawa kehadapanmu?

“Saya akan memutuskannya menurut yang tersebut dalam Kitabullah”, jawab Mu'adz.

Nabi bertanya lagi: “kalau engkau tak menemukan hal itu dalam kitab Allah, bagaimana?”

Jawab Mu'adz: “Saya akan memutuskannya menurut Sunnah Rasul”.

f. Tahapan-tahapan pembelajaran SPPKB

SPPKB menekankan kepada keterlibatan peserta didik secara penuh dalam belajar. Ada 6 tahap dalam SPPKB. Setiap tahap dijelaskan berikut ini.<sup>61</sup>

1) Tahap orientasi

Pada tahap ini guru mengkondisikan peserta didik pada posisi siap untuk melakukan pembelajaran. Pertama, penjelasan tujuan yang harus dicapai peserta didik. Kedua, penjelasan tentang tahapan proses pembelajaran yang harus dilakukan peserta didik. Pada tahap ini guru harus mampu membangunkan dan menumbuhkan minat belajar peserta didik.

Dalam penelitian ini tahap orientasinya yaitu Guru mengkondisikan peserta didik pada posisi siap untuk melakukan pembelajaran dengan mengabsen, memberi apersepsi terkait aplikasi turunan fungsi dalam kehidupan sehari-hari serta memberi motivasi kepada peserta didik, menyampaikan tujuan pembelajaran, memberi informasi awal tentang jalannya pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) dan tugas yang harus dilaksanakan peserta didik secara singkat, jelas, dan penuh suasana kehangatan.

2) Tahap pelacakan

Tahap pelacakan adalah tahapan penjajakan untuk memahami pengalaman dan kemampuan dasar peserta didik sesuai dengan pokok persoalan yang dibicarakan. Guru mengembangkan dialog dan tanya jawab untuk mengungkap pengalaman yang telah

---

Nabi bertanya lagi: “kalau engkau tak menemui hal itu dalam Sunnah Rasul, bagaimana?”

Mu'adz menjawab: “Pada ketika itu saya akan ber-ijtihad, tanpa bimbang sedikitpun”.

Mendengar jawab itu Nabi Muhammad SAW, meletakkan tangan ke dadanya dan berkata: “Semua puji bagi Allah yang telah memberi taufiq utusan Rasulullah, sehingga menyenangkan hati Rasul-Nya”

(Hadits riwayat Imam Tirmidzi dan Abu Daud).

<sup>52</sup> Wina Sanjaya, *op. cit*, hlm. 234-236.

dimiliki peserta didik. Selanjutnya guru menentukan bagaimana ia harus mengembangkan dialog dan tanya jawab pada tahapan-tahapan selanjutnya.

Dalam tahap ini guru memberikan materi pelajaran secara singkat kemudian memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya. Guru mengembangkan dialog dan tanya jawab untuk mengetahui pemahaman peserta didik.

### 3) Tahap konfrontasi

Tahap konfrontasi adalah tahapan penyajian persoalan yang harus dipecahkan sesuai dengan tingkat kemampuan dan pengalaman peserta didik. Untuk merangsang peningkatan kemampuan peserta didik guru dapat memberikan persoalan-persoalan yang dilematis yang memerlukan jawaban atau jalan keluar. Pada tahap ini guru harus dapat mengembangkan dialog agar peserta didik benar-benar memahami persoalan yang harus dipecahkan. Sebab, pemahaman terhadap masalah akan mendorong peserta didik untuk dapat berpikir.

Pelaksanaan tahap ini yaitu guru memberikan persoalan-persoalan atau pertanyaan-pertanyaan terkait aplikasi turunan fungsi yang menuntut peserta didik untuk memecahkannya.

### 4) Tahap inkuiri

Tahap inkuiri adalah tahapan terpenting dalam SPPKB. Pada tahap inilah peserta didik belajar berpikir yang sesungguhnya. Peserta didik diajak untuk memecahkan persoalan yang dihadapi. Guru harus memberikan ruang dan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan gagasan dalam upaya pemecahan persoalan.

Adapun tahap inkuiri dalam penelitian ini yaitu peserta didik memecahkan persoalan, peserta didik diminta menjelaskan hasil temuannya dengan argumentasinya, serta guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.

5) Tahap akomodasi

Tahap akomodasi adalah tahapan pembentukan pengetahuan baru melalui proses penyimpulan. Peserta didik dituntut untuk dapat menemukan kata-kata kunci sesuai dengan topik atau tema pembelajaran. Peserta didik diarahkan untuk mampu mengungkap kembali pembahasan yang dianggap penting dalam proses pembelajaran.

Pelaksanaanya yaitu peserta didik diminta untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam proses pembelajaran.

6) Tahap transfer

Tahap transfer adalah tahapan penyajian masalah baru yang sepadan dengan masalah yang disajikan. Tahapan transfer dimaksudkan agar peserta didik mampu mentransfer kemampuan berpikir untuk memecahkan masalah-masalah baru. Guru dapat memberikan tugas-tugas yang sesuai dengan topik pembahasan.

Dalam penelitian ini, tahap transfer dilaksanakan dalam bentuk guru memberikan tugas model matematika terkait materi aplikasi turunan fungsi.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan agar SPPKB dapat berhasil dengan sempurna khususnya bagi guru sebagai pengelola pembelajaran.<sup>62</sup>

- a) Guru harus mampu menciptakan suasana yang terbuka dan saling menghargai, sehingga setiap peserta didik dapat mengembangkan kemampuannya dalam menyampaikan pengalaman dan gagasan. Dalam SPPKB guru harus menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar bukan sebagai objek. Karena itu, inisiatif pembelajaran harus muncul dari peserta didik sebagai subjek.

---

<sup>53</sup> *Ibid.*, hlm. 236-237.

- b) Guru dituntut untuk dapat mengembangkan pertanyaan terbuka. Hindari peran guru sebagai sumber belajar yang memberikan informasi tentang materi pelajaran.
- c) Guru harus mampu merangsang dan membangkitkan keberanian peserta didik untuk menjawab pertanyaan, menjelaskan, membuktikan dengan memberikan data dan fakta sosial serta keberanian untuk mengeluarkan ide dan gagasan serta menyusun kesimpulan dan mencari hubungan aspek-aspek yang dipermasalahkan.

Dalam pelaksanaan SPPKB maka akan disajikan teknik-teknik terkait dengan tuntutan guru sebagai pengelola pembelajaran.

a) Keterampilan bertanya

Keterampilan bertanya merupakan keterampilan yang digunakan untuk mendapatkan jawaban/balikan dari orang lain. Dalam kegiatan belajar mengajar (KBM), pertanyaan memegang peranan penting, karena pertanyaan yang tersusun baik dengan teknik pelontaran yang tepat akan:

- 1) Meningkatkan partisipasi peserta didik dalam KBM.
- 2) Membangkitkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik terhadap suatu masalah yang sedang dibicarakan
- 3) Mengembangkan pola berpikir dan cara belajar aktif dari peserta didik, karena berpikir itu sesungguhnya adalah bertanya
- 4) Menuntun proses berpikir peserta didik, karena pertanyaan yang baik akan membantu peserta didik dalam menentukan jawaban yang baik, dan
- 5) Memusatkan perhatian peserta didik terhadap masalah yang sedang dibahas.

Peningkatan keterampilan bertanya meliputi aspek isi pertanyaan maupun aspek teknik bertanya. Aspek isi, pertanyaan

harus singkat dan jelas. Sedangkan aspek teknik bertanya, pertanyaan dikemukakan dengan penuh kehangatan.<sup>63</sup>

b) Keterampilan memberi penguatan

Penguatan adalah respons positif yang dilakukan guru atas perilaku positif yang dicapai anak dalam proses belajarnya. Memberi penguatan yaitu tanda memberi persetujuan terhadap tingkah laku peserta didik, yang dinyatakan dalam bentuk antara lain: kata-kata membenarkan, pujian, senyuman, anggukan, atau memberi hadiah secara material. Dengan respon positif, pada gilirannya memotivasi peserta didik untuk mempertahankan prestasi, bahkan meningkatkannya.<sup>64</sup>

Adapun tujuan penggunaan penguatan adalah:<sup>65</sup>

- 1) Meningkatkan perhatian peserta didik dalam proses belajar
- 2) Membangkitkan, memelihara, dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik
- 3) Mengarahkan pengembangan berpikir peserta didik ke arah berpikir divergen
- 4) Mengatur dan mengembangkan diri anak sendiri dalam proses belajar
- 5) Mengendalikan serta memodifikasi tingkah laku peserta didik yang kurang positif serta mendorong munculnya tingkah laku yang produktif.

## 5. Uraian Materi Aplikasi Turunan Fungsi

Aplikasi turunan fungsi dalam pemecahan masalah<sup>66</sup>

- a. Menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan

---

<sup>63</sup> Marno dan M. Idris, *Strategi & Metode Pengajaran: Menciptakan Keterampilan Mengajar yang Efektif dan Edukatif*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), Cet.2, hlm. 115-116.

<sup>64</sup> *Ibid.*, hlm. 132.

<sup>65</sup> *Ibid.*, hlm. 133.

<sup>66</sup> Sartono Wirodikromo, *Matematika Jilid 2 IPS untuk Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 198-205.

Turunan dari fungsi  $y = f(x)$  dapat ditulis dengan notasi Leibniz sebagai

$$\frac{dy}{dx} \text{ atau } \frac{df}{dx}$$

Satu di antara penggunaan notasi Leibniz adalah untuk menganalisis hubungan antara panjang lintasan, kecepatan, percepatan, dan waktu dari sebuah benda yang bergerak.

### 1) Panjang Lintasan

Misalkan pada waktu  $t$  detik, benda  $P$  berada pada  $f(t)$ . setelah  $\Delta t$  detik kemudian, yaitu pada  $(t + \Delta t)$  detik, benda  $P$  berada pada  $f(t + \Delta t)$ . Dengan adanya pertambahan waktu sebesar  $\Delta t$  akan mengakibatkan pertambahan panjang lintasan sebesar  $\Delta s$ , dan pertambahan panjang lintasan itu ditentukan oleh  $\Delta s = f(t + \Delta t) - f(t)$ . Dengan  $s = f(t)$  merupakan panjang lintasan (jarak) dalam meter.

$$\Delta t = t_2 - t_1 \text{ ( dalam satuan detik atau sekon)}$$

$$\Delta s = s_2 - s_1 \text{ (dalam satuan meter)}$$

### 2) Kecepatan

Kecepatan rata-rata gerak benda  $P$  dalam interval waktu  $\Delta t$  detik ditentukan oleh

$$\frac{ds}{dt} = \frac{f(t + \Delta t) - f(t)}{\Delta t}$$

Kecepatan sesaat gerak benda  $P$  pada waktu  $t$  detik diperoleh dari proses pelimitan kecepatan rata-rata ketika  $\Delta t$  mendekati nilai nol. Dengan demikian, kecepatan sesaat itu ditentukan dengan proses limit sebagai

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{f(t + \Delta t) - f(t)}{\Delta t} = \frac{ds}{dt} = \frac{df}{dt}$$

Kecepatan gerak dari suatu benda biasanya dilambangkan dengan  $v(t)$  dalam satuan m/detik, sehingga hubungan antara panjang lintasan dan kecepatan dapat dituliskan sebagai berikut.

$$v(t) = \frac{ds}{dt} = \frac{df}{dt}$$

Kecepatan sesaat adalah laju perubahan panjang lintasan  $s$  terhadap waktu  $t$ . Besar atau nilai skalar dari kecepatan pada waktu  $t$  detik disebut laju dan didefinisikan sebagai nilai mutlak kecepatan. Jadi,

$$\text{Laju pada waktu } t = |v(t)| = \left| \frac{ds}{dt} \right|$$

Hubungan  $s$  dengan  $v(t)$  dapat diungkapkan sebagai berikut.

Misalkan panjang lintasan  $s$  sebagai fungsi waktu  $t$  ditentukan oleh  $s = f(t)$  dalam interval waktu  $T$  dan  $v(t) = \frac{ds}{dt}$  ada untuk setiap nilai  $t$  dalam interval itu.

(a) Jika  $v(t) = \frac{ds}{dt} > 0$  untuk  $t \in T$ , maka  $s$  naik pada interval  $T$ .

Arti fisis dari  $s$  naik adalah benda bergerak dengan nilai panjang lintasan  $s$  yang semakin bertambah besar.

(b) Jika  $v(t) = \frac{ds}{dt} < 0$  untuk  $t \in T$ , maka  $s$  turun pada interval  $T$ .

Arti fisis dari  $s$  turun adalah benda bergerak dengan nilai panjang lintasan  $s$  yang semakin berkurang.

(c) Jika  $v(t) = \frac{ds}{dt} = 0$  untuk  $t \in T$ , maka  $s$  stasioner pada interval  $T$

Arti fisis dari  $s$  stasioner adalah benda tidak bergerak atau diam sesaat.

### 3) Percepatan

Misalkan bahwa kecepatan gerak dari sebuah benda juga merupakan fungsi waktu atau  $v(t)$  berubah terhadap  $t$ . laju perubahan terhadap kecepatan terhadap waktu disebut percepatan dari gerak benda tersebut. Percepatan pada waktu  $t$  detik biasanya dilambangkan dengan  $a(t)$  dengan satuan m/detik<sup>2</sup>. Dengan demikian, hubungan antara percepatan dengan kecepatan dan

percepatan dengan panjang lintasan dapat ditentukan sebagai berikut.

$$a(t) = \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt} \left( \frac{ds}{dt} \right) = \frac{d^2s}{dt^2}$$

Selanjutnya, benda  $|v|$  (bertambah atau berkurang) dapat ditentukan dengan mengamati tanda-tanda dari  $v$  dan  $a(t)$  secara bersamaan sebagai berikut.

- a) Jika  $v$  dan  $a(t)$  bertanda sama ( $v > 0$  dan  $a(t) > 0$  atau  $v < 0$  dan  $a(t) < 0$ ), maka laju benda  $|v|$  naik atau bertambah.
- b) Jika  $v$  dan  $a(t)$  berlainan tanda ( $v > 0$  dan  $a(t) < 0$  atau  $v < 0$  dan  $a(t) > 0$ ), maka laju benda  $|v|$  turun atau berkurang.

Contoh.

Sebuah benda bergerak sepanjang garis lurus. Panjang lintasan  $s$  ditentukan oleh  $s = f(t) = t^2 - 6t + 4$  ( $s$  dalam meter dan  $t$  dalam detik).

- a) Tentukan kecepatan benda pada waktu  $t = 1$  detik dan  $t = 6$  detik.
- b) Carilah nilai  $t$  ketika kecepatan benda sama dengan nol.
- c) Tentukan pada interval  $t$  mana kecepatan benda negatif dan pada interval  $t$  mana kecepatan benda positif.
- d) Tentukan percepatan benda.

Jawab:

a) Kecepatan  $v = \frac{ds}{dt} = 2t - 6$ .

kecepatan pada waktu  $t = 1$  detik adalah  $v = 2(1) - 6 = -4$  m/detik.

kecepatan pada waktu  $t = 6$  detik adalah  $v = 2(6) - 6 = 6$  m/detik.

- b) Kecepatan benda sama dengan nol atau  $v = 0$ , berarti:

$$2t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = 3$$

- c) Kecepatan benda negatif atau  $v < 0$

$$2t - 6 < 0 \Leftrightarrow t < 3$$

Jadi, kecepatan benda negatif dalam interval  $0 < t < 3$ .

kecepatan benda positif atau  $v > 0$

$$2t - 6 > 0 \Leftrightarrow t > 3$$

Jadi, kecepatan benda positif dalam interval  $t > 3$ .

d) Percepatan benda  $\frac{dv}{dt} = \frac{d^2s}{dt^2} = 2$ .

Jadi percepatan benda konstan (tidak berubah terhadap  $t$ ) sebesar  $a = 2 \text{ m/detik}^2$ .

b. Menggunakan turunan limit fungsi dalam perhitungan bentuk tak tentu limit fungsi

1) Bentuk-bentuk tak tentu  $\frac{0}{0}$  dan  $\frac{\infty}{\infty}$ .

Definisi: bentuk-bentuk tak tentu (*indeterminate form*)

a) Jika  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$  dan  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$ , maka bentuk

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} \text{ dinamakan bentuk tak tentu } \frac{0}{0} \text{ pada } x = a.$$

b) Jika  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm \infty$ , maka bentuk  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$  dinamakan bentuk

tak tentu  $\frac{\infty}{\infty}$  pada  $x = a$ .

2) Teorema L'Hopital

Teknik perhitungan bentuk tak tentu limit fungsi dengan menggunakan turunan dikenal sebagai Teorema L'Hopital.

Misalkan  $f(x)$  dan  $g(x)$  adalah fungsi-fungsi yang diferensiabel pada setiap titik dalam interval terbuka  $I$ .

Jika  $g'(x) \neq 0$  untuk setiap  $x \neq a$  pada  $I$  dan jika  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$

mempunyai bentuk tak tentu  $\frac{0}{0}$  dan  $\frac{\infty}{\infty}$  pada  $x = a$ , maka

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

Dengan catatan bahwa  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$  ada.

Dalam hal  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$  masih mempunyai bentuk tak tentu, maka

proses perhitungan diteruskan dengan menggunakan turunan kedua

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f''(x)}{g''(x)} = \dots, \text{ demikian seterusnya sehingga diperoleh}$$

nilai limitnya.

Contoh.

Hitunglah limit fungsi  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$  dengan menggunakan teorema

L'Hopital.

Jawab

Bentuk  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$  merupakan bentuk tak tentu  $\frac{0}{0}$  pada  $x = 1$ , sehingga

limit tersebut dapat dihitung dengan teorema L'Hopital.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x}{1} = 2(1) = 2$$

- c. Menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim

Penggunaan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim (nilai maksimum dan nilai minimum) sangatlah luas, seperti diperlihatkan pada beberapa ilustrasi masalah berikut ini.

- 1) Sebuah benda bergerak dengan panjang lintasan  $s = 20t - 5t^2 - 5t^3$  ( $s$  dalam meter dan  $t$  dalam detik). Berapa panjang lintasan yang terbesar?
- 2) Sebuah proyek bangunan dapat diselesaikan dalam tempo  $x$  hari dengan biaya proyek per hari sama dengan  $(2x + \frac{1000}{x} - 40)$  juta rupiah. Berapa biaya proyek yang minimum?

Masalah-masalah di atas memuat kata terbesar (maksimum atau yang searti dengan maksimum) dan kata terkecil (minimum atau yang searti dengan minimum) merupakan indikator bahwa masalah tersebut

adalah karakteristik masalah yang model matematikanya berkaitan dengan nilai ekstrim fungsi. Setelah mampu mengidentifikasi bahwa karakteristik masalahnya terkait dengan nilai ekstrim fungsi, selanjutnya masalah tersebut dapat diselesaikan melalui langkah-langkah sebagai berikut.

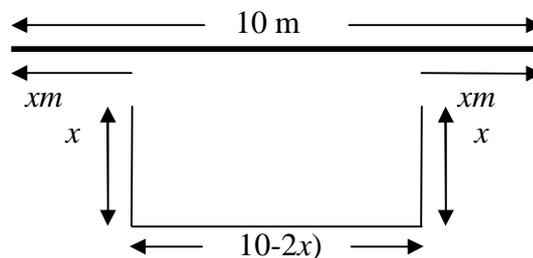
Langkah-langkah pemecahan masalah yang berkaitan dengan problem nilai ekstrim.

- 1) Menetapkan besaran yang ada dalam masalah sebagai variabel (dilambangkan dengan huruf-huruf) untuk memperoleh hubungan atau ekspresi matematikanya.
- 2) Menetapkan rumus fungsi satu variabel yang merupakan model matematika dari masalah.
- 3) Menentukan penyelesaian optimum (maksimum atau minimum) dari model matematika yang diperoleh pada langkah 2.
- 4) Memberikan tafsiran terhadap hasil yang diperoleh pada langkah 3 disesuaikan dengan masalah semula.

Contoh.

Sebuah besi beton dengan panjang 10 m dirancang berbentuk menyerupai huruf U dengan cara membengkokkan bagian ujung-ujungnya, seperti pada gambar di bawah ini.

Jika  $L$  menyatakan luas penampang dari bentuk rancangan itu (diperlihatkan daerah yang diraster), tentukan luas penampang yang maksimum.



Jawab:

Misalkan bagian ujung yang dibengkokkan masing-masing mempunyai panjang  $x$ , maka panjang bagian yang lurus adalah  $(10 - 2x)$ . luas

penampang bentuk rancangan (bagian yang diraster)  $L$  sebagai fungsi  $x$  ditentukan sebagai berikut.

$$L(x) = (10 - 2x)(x) = 10x - 2x^2$$

Turunan pertama dan kedua dari  $L(x)$  terhadap  $x$  berturut-turut adalah

$$L'(x) = 10 - 4x \text{ dan } L''(x) = -4.$$

Syarat perlu ekstrim diperoleh dari  $L'(x) = 0$ .

$$10 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 2\frac{1}{2}$$

Karena  $L''(x) = -4$ , maka berdasarkan uji turunan kedua akan terjadi nilai

balik maksimum pada  $x = 2\frac{1}{2}$  dan nilai balik maksimum itu adalah

$$L\left(2\frac{1}{2}\right) = 10\left(2\frac{1}{2}\right) - 2\left(2\frac{1}{2}\right)^2 = 12\frac{1}{2}.$$

Jadi luas penampang yang maksimum itu adalah  $L = 12\frac{1}{2}m^2$  dicapai jika

ujung-ujung kawat dibengkokkan sepanjang  $x = 2\frac{1}{2}m$ .

## B. Kerangka Berpikir

Proses belajar mengajar merupakan inti dari pendidikan. Sehingga pembelajaran memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah antara guru sebagai pengajar dan pendidik dengan peserta didik yang melakukan kegiatan belajar. Pada hakikatnya pembelajaran merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik serta menciptakan lingkungan yang kondusif untuk belajar. Peranan guru bukan hanya memberikan informasi tetapi juga mengarahkan dan memberi fasilitas belajar agar proses belajar lebih memadai. Proses pembelajaran berlangsung dalam bentuk kegiatan peserta didik bekerja dan mengalami bukan transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik. Sehingga peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Pembelajaran sebagai proses belajar dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan

berpikir peserta didik, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran.

Dalam pembelajaran guru harus memahami hakikat materi pelajaran yang diajarkannya sebagai suatu pelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dan memahami berbagai model pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan peserta didik untuk belajar dengan perencanaan yang matang oleh guru. Terlebih dalam mengajar matematika yang kebanyakan peserta didik tidak menyukainya karena matematika itu bersifat abstrak dan memerlukan banyak berpikir.

Materi turunan fungsi dianggap peserta didik sebagai materi pelajaran yang sulit terlebih dalam mengaplikasikannya. Oleh karena itu perlu kiranya guru memilih strategi yang tepat untuk menciptakan pembelajaran yang efektif khususnya pada materi aplikasi turunan fungsi. Sehingga peserta didik bisa memahami materi yang dipelajari dengan mudah dan tahan lama dalam ingatan. Dengan demikian, hasil belajar peserta didik dalam materi matematika khususnya aplikasi turunan fungsi dapat meningkat.

Peserta didik MANU 06 Cepiring kabupaten Kendal, khususnya di kelas XI-A cukup baik namun tidak semuanya memiliki kemampuan dan minat mempelajari matematika. Kenyataannya masih banyak peserta didik yang tidak lulus KKM. Kemampuan dan minat peserta didik dalam bidang matematika harus dimulai dan dibangun dari kelas bawah. Sehingga muncul persoalan yang mendesak untuk dipecahkan yaitu: (1) bagaimana mempercepat pencapaian kompetensi dasar peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring dalam pelajaran matematika, (2) bagaimana meningkatkan hasil belajar dan aktivitas peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring dalam pelajaran matematika khususnya pada materi aplikasi turunan fungsi.

SPPKB merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kepada kemampuan berpikir peserta didik. Langkah-langkah dalam SPPKB memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Dalam SPPKB, materi pelajaran tidak disajikan begitu

saja kepada peserta didik. Akan tetapi peserta didik dibimbing untuk menemukan sendiri konsep yang harus dikuasai melalui proses dialogis yang terus menerus dengan memanfaatkan pengalaman peserta didik. Terlebih, tiga karakteristik utama yang dimiliki SPPKB mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir.

Hasil belajar peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring dalam pelajaran matematika masih memungkinkan untuk ditingkatkan. Oleh karena itu, secara kolaboratif peneliti dan para guru di MA NU 06 Cepiring yang lain bersepakat untuk menerapkan SPPKB. Untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan aktivitas belajarnya.

### **C. Kajian Penelitian**

Matematika sangat penting bagi kebutuhan manusia sehari-hari. Oleh karena itu, dimasukkan dalam kurikulum sekolah. Kemampuan berpikir logis sangat dibutuhkan terkait dengan materi-materi matematika yang bersifat abstrak terutama yang terkait aplikasi matematika. Salah satu tujuan pembelajaran tercapai tandai dengan adanya peningkatan hasil belajar matematika. Sebagai perbandingan dan acuan penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, yaitu:

#### **1. Yulia dan Rudy Adipranata**

Yulia dan Adi Pranata melakukan penelitian dengan judul “Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman melalui Penggabungan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah, Peningkatan Kemampuan Berpikir, serta Kooperatif”. Model pembelajaran yang dikembangkan ini telah diujicobakan pada dua kelas AP yaitu kelas A dan B semester Gasal 2007/2008 yang diasuh oleh dua orang pengajar, yaitu Yulia M.Kom untuk kelas A dan Rudy Adipranata, M.Eng untuk kelas B. Kelas A berisi 27 mahasiswa dan kelas B berisi 28 mahasiswa. Hasil pembelajaran tersebut menunjukkan peningkatan prestasi akademik. Hal ini terbukti dari tercapainya *performance indicator* bahkan melebihi target yaitu terdapat peningkatan persentase kelulusan

dari 51% menjadi 80% serta peningkatan nilai rata-rata peserta didik dari 60 menjadi 69. Berdasarkan tingkat kelulusan peserta didik untuk kelas A telah memenuhi target (84% dari target 70%) dan untuk kelas B juga telah memenuhi target (82% dari target 70%). Sedang dari rata-rata nilai untuk kelas masih di bawah target (69 dari target 70) dan untuk kelas B juga masih di bawah target (69 dari target 70).

Dari hasil implementasi pengembangan metode pembelajaran yang inovatif berbasis teknologi informasi, terbukti bahwa dengan melakukan penggabungan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir, berbasis masalah serta kooperatif dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran pada mata kuliah Algoritma dan Pemrograman. Hal ini terbukti dari tercapainya *performance indicator* bahkan melebihi target yaitu terdapat peningkatan persentase kelulusan dari 51% menjadi 80% serta peningkatan nilai rata-rata peserta didik dari 60 menjadi 69.<sup>67</sup>

## **2. Nofi Hari Subagio**

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Nofi Hari Subagio pada tahun 2007 berjudul “Implementasi Metode Pembelajaran Inquiry (penemuan) pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Hitung Campuran dalam Soal Cerita/Pemecahan Masalah di Kelas V MI Islamiyah Kota Malang”. Dengan subyek penelitiannya peserta didik Kelas V MI Islamiyah Kota Malang pada semester II tahun pelajaran 2006/2007 yang berjumlah 47 peserta didik. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa penggunaan metode pembelajaran discovery dapat meningkatkan kemampuan dan prestasi belajar peserta didik dalam

---

<sup>67</sup> Yulia, dan Rudy Adipranata, “Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman melalui Penggabungan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah, Peningkatan Kemampuan Berpikir, serta Kooperatif”, (Surabaya: Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra Surabaya, 2008) [http://fportfolio.petra.ac.id/user\\_files/99-036/Jurnal%20AP%201.1.doc](http://fportfolio.petra.ac.id/user_files/99-036/Jurnal%20AP%201.1.doc).

pembelajaran matematika pokok bahasan hitung campuran dalam soal cerita/pemecahan masalah.<sup>68</sup>

### 3. Multi Yulia Sari

Penelitian yang dilakukan oleh Multi Yulia Sari ini berjudul “Implementasi Improving Learning melalui Metode Tanya Jawab sebagai Usaha untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika (PTK Pembelajaran Matematika Kelas VIII B SMP Muhammadiyah Surakarta)”. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu keaktifan dan hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Adapun peningkatannya adalah sebagai berikut: 1) siswa yang berani bertanya sebelum tindakan ada 1 orang (2,5%), setelah tindakan ada 16 siswa (42,1%) yang bertanya. 2) siswa yang menjawab pertanyaan dan memberikan pendapat sebelum tindakan ada 5 orang siswa (12,8%), setelah tindakan ada 18 anak (47,36%). 3) siswa yang mau mengerjakan soal di depan kelas sebelum tindakan ada 2 siswa (5,13%), setelah tindakan ada 10 siswa (26,32%). 4) keaktifan siswa dalam mengerjakan soal latihan sebelum tindakan adalah 0%, setelah tindakan 92,11% (35 siswa). 5) siswa yang mengerjakan Pekerjaan Rumah (PR) sebelum tindakan 0%, setelah tindakan sebanyak 35 anak (92,11%). 6) tingkat ketuntasan siswa juga mengalami kenaikan dari 27 anak (72,07%) pada tindakan pertama menjadi 35 siswa (92,11%) pada tindakan ketiga.<sup>69</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, peneliti bermaksud untuk meneliti apakah penggabungan dari metode

---

<sup>68</sup> Nofi Hari Subagio, “*Implementasi Metode Pembelajaran Inquiry (penemuan) pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Hitung Campuran dalam Soal Cerita/Pemecahan Masalah di Kelas V MI Islamiyah Kota Malang*, Skripsi”, (Malang: Jurusan KSDP SI PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang, 2007), <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/KSDP/article/view/3688>.

<sup>69</sup> Multi Yulia Sari, “*Implementasi Improving Learning melalui Metode Tanya Jawab sebagai Usaha untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika (PTK Pembelajaran Matematika Kelas VIII B SMP Muhammadiyah Surakarta)*”, Skripsi Thesis, (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2008), <http://viewer.eprints.ums.ac.id/archive/etd/1139>.

Tanya jawab dengan metode inquiry dapat meningkatkan hasil belajar matematika? Dari kedua metode tersebut tercakup dalam tahap-tahap Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB). Oleh karena itu peneliti sangat tertarik untuk memilih SPPKB sebagai bahan penelitian tindakan kelas.

#### **D. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Ditemukannya strategi pembelajaran yang efektif sekaligus langkah-langkah yang pembelajaran yang tepat dalam materi aplikasi turunan fungsi melalui SPPKB.
2. Melalui SPPKB maka hasil belajar matematika semester genap pada peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring akan meningkat termasuk materi aplikasi turunan fungsi.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dalam bahasa Inggris dikenal dengan *Classroom Action Research (CAR)*. Penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencerminan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam suatu kelas secara bersama. Tindakan tersebut diberikan oleh guru atau dengan arahan dari guru yang dilakukan oleh peserta didik.<sup>70</sup>

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian kolaboratif. Yaitu guru bersama peneliti berkolaborasi dalam melakukan penelitian tindakan kelas ini. Sumber data dalam penelitian ini adalah guru dan peserta didik MA NU 06 Cepiring Kendal. Sedangkan data yang diambil dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif.

#### **B. Materi Penelitian**

Materi pokok pada penelitian tindakan kelas ini adalah turunan fungsi dengan fokus pada:

1. Standar Kompetensi : Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.
2. Kompetensi Dasar : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi aljabar dan penafsirannya.

Jadi dalam penelitian ini peneliti fokuskan pada materi aplikasi turunan fungsi.

#### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal tahun pelajaran 2009/2010 sejumlah 37 orang, yang terdiri dari 16 peserta didik laki-laki dan 21 peserta didik perempuan (daftar peserta didik ada pada lampiran 2).

---

<sup>70</sup> Suharsimi Arikunto, dkk, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008), Cet. 7, hlm. 3.

#### D. Kolaborator dan Pelaksana

Kolaborator dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah orang yang membantu untuk mengumpulkan data-data tentang penelitian yang dikerjakan bersama-sama dengan peneliti. Kolaborator dalam penelitian ini adalah guru matematika kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal yaitu Ibu Siti Rofi'ah, S.Pd.I. Sedangkan pelaksana adalah orang yang menerapkan pembelajaran yang sedang diteliti. Dalam penelitian ini yang menjadi pelaksana pembelajaran adalah Ibu Siti Rofi'ah, S.Pd.I.

#### E. Tempat dan Waktu Penelitian

##### 1. Tempat

Studi tindakan ini dilaksanakan di kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal.

##### 2. Waktu

Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada pertengahan bulan April sampai awal Mei tahun 2010. Untuk lebih jelasnya ada pada jadwal penelitian sebagai berikut.

Jadwal penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan di MA NU 06 Cepiring Kendal.

**Tabel 2 Jadwal Penelitian**

N o	Tahapan	Tanggal / Bulan	Alokasi waktu	Kegiatan
1.	Observasi Awal	07-12-10	Tiga minggu	a. Wawancara dengan guru matematika kelas XI b. Persiapan dan pencarian data yang mendukung perencanaan penelitian
2.	Pra Penelitian	08-04-10	Dua jam pelajaran (2 x 40')	a. Mengamati guru dalam mengajar b. Evaluasi dan refleksi
		09-04-10	Dua jam	Perkenalan peneliti dengan

			pelajaran (2 x 40')	peserta didik kelas XI-A
3.	Penelitian Siklus I	22-4-10	Dua jam pelajaran (2 x 40')	<p>Pertemuan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penyampaian materi aplikasi turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan</li> <li>b. Tanya jawab antara peserta didik dengan guru</li> <li>c. Pengajuan soal-soal</li> <li>d. Pembahasan hasil penyelesaian soal-soal</li> <li>e. Pemberian tugas siklus I</li> </ul>
			Dua jam pelajaran (2 x 40')	<p>Pertemuan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penyampaian materi perhitungan turunan fungsi dalam bentuk tak tentu</li> <li>b. Tanya jawab antara peserta didik dengan guru</li> <li>c. Pengajuan soal-soal</li> <li>d. Pembahasan hasil penyelesaian soal-soal</li> </ul>
		29-4-10	Dua jam pelajaran	<p>Pertemuan 3</p> <p>Pemberian tes akhir siklus 1</p>

4.	Penelitian Siklus II	30-4-10	Dua jam pelajaran (2 x 40')	<p>Pertemuan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penyampaian materi aplikasi turunan fungsi dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim fungsi</li> <li>b. Tanya jawab antara peserta didik dengan guru</li> <li>c. Pengajuan soal-soal</li> <li>d. Pembahasan hasil penyelesaian soal-soal</li> <li>e. Pemberian tugas siklus II</li> </ul>
		06-5-10	Dua jam pelajaran (2 x 40')	<p>Pertemuan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pembahasan tugas</li> <li>b. Tanya jawab pemantapan</li> <li>c. Pengajuan soal-soal</li> <li>d. Pembahasan penyelesaian soal-soal</li> <li>e. Tes akhir siklus II</li> </ul>
5.	Paska Penelitian	Mei - Juni	4 minggu	Penyusunan laporan hasil penelitian

## F. Desain Penelitian

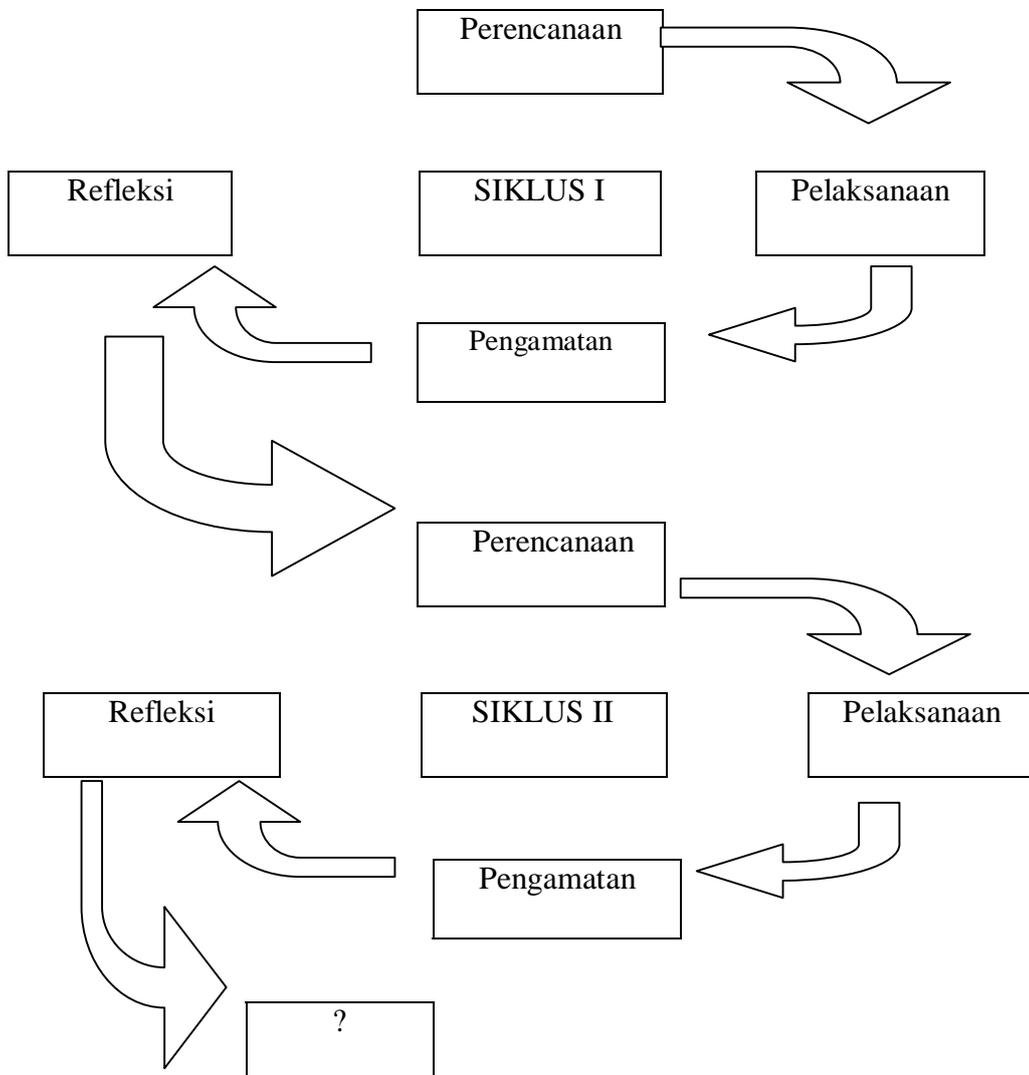
Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dikenal dengan sebutan (*Classroom Action Research*) langkah-langkah dalam PTK merupakan satu daur atau siklus yang terdiri dari: merencanakan perbaikan, melaksanakan tindakan, mengamati dan melakukan refleksi.<sup>71</sup>

Kegiatan penelitian ini dilakukan berdasarkan pra siklus dan siklus. Dalam penelitian ini direncanakan dalam tiga siklus, masing-masing siklus dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi.

---

<sup>2</sup> Zainal Aqib, dkk, *Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk Guru SMP, SMA, SMK*, (Bandung: Yrama Widya, 2008). hlm. 7.

Berikut gambaran siklus yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini.<sup>72</sup>



1. Pra siklus

Dalam pra siklus ini peneliti mewawancarai guru matematika kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal, khususnya yang berkenaan dengan materi aplikasi turunan fungsi dan meminta data hasil kegiatan pembelajaran terkait materi aplikasi turunan fungsi pada peserta didik kelas XI-A tahun pelajaran 2008-2009. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa pelaksanaan pembelajaran pada materi

<sup>72</sup> Suharsimi Arikunto, dkk, *op. cit.*, hlm. 16.

aplikasi turunan fungsi di kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal masih dengan pembelajaran konvensional dan peserta didik kurang aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini dilakukan sebagai dasar untuk membandingkan keberhasilan pembelajaran dengan menerapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) pada siklus I dan siklus II.

Dalam pelaksanaan pembelajaran pada pra siklus ini juga akan diukur dengan indikator keberhasilan yaitu dilihat hasil belajar dari peserta didik melalui dokumentasi dan wawancara. Hal ini dilakukan sebagai dasar untuk membandingkan keberhasilan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) pada siklus I dan siklus II.

## 2. Siklus I

Pada pelaksanaan siklus I ini terdiri dari tiga pertemuan, yaitu pertemuan pertama membahas materi aplikasi turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan, pertemuan kedua membahas tentang aplikasi turunan fungsi dalam perhitungan bentuk tak tentu, dan pertemuan ketiga memberikan soal tes evaluasi akhir siklus I. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam siklus I.

### 1) Perencanaan

Sebelum tindakan siklus 1 dilaksanakan, perlu direncanakan instrumen penelitian terlebih dahulu. Hal ini dimaksudkan agar pelaksanaan dapat berjalan dengan lancar sesuai yang diharapkan, perencanaan sebelum tindakan siklus 1 adalah sebagai berikut.

- a) Menyusun rencana pembelajaran terkait materi aplikasi turunan fungsi.
- b) Menyiapkan instrumen penelitian untuk guru dan peserta didik.
- c) Merancang lembar observasi, dokumentasi, lembar refleksi dan evaluasi.
- d) Menyiapkan sumber belajar yang berupa materi aplikasi turunan fungsi.

- e) Mengembangkan skenario pembelajaran dengan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB).
- f) Merancang tugas dan soal evaluasi siklus I beserta kunci jawabannya.

2) Pelaksanaan

Kegiatan pendahuluan

- a) Mengkondisikan peserta didik pada posisi siap untuk melakukan pembelajaran dengan mengabsen peserta didik.
- b) Memberi apersepsi terkait aplikasi turunan fungsi dalam kehidupan sehari-hari serta memberi motivasi kepada peserta didik.
- c) Menyampaikan tujuan pembelajaran aplikasi turunan fungsi.
- d) Memberi informasi awal tentang jalannya pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) dan tugas yang harus dilaksanakan peserta didik secara singkat, jelas, dan penuh suasana kehangatan.

Kegiatan inti

- e) Guru menyajikan materi pelajaran, yakni materi aplikasi turunan fungsi.
- f) Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya.
- g) Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait aplikasi turunan fungsi yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi pemecahan masalah.
- h) Peserta didik menyelesaikan persoalan yang diberikan guru.
- i) Meminta peserta didik untuk menjelaskan hasil kerjanya di depan kelas disertai dengan argumentasi yang meyakinkan.
- j) Melalui dialog, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.

Kegiatan penutup

- k) Peserta didik diminta untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam proses pembelajaran.
- l) Guru memberikan tugas model matematika terkait materi aplikasi turunan fungsi.
- m) Guru memberikan tes sebagai tes akhir siklus I.

3) Pengamatan

Pengamatan dilakukan beberapa aspek, yaitu .

- a) Pengamatan kepada peserta didik, meliputi:
    - (1) Mengamati aktivitas peserta didik, keberhasilan dan hambatan peserta didik dalam melaksanakan tugas.
    - (2) Memberikan penilaian untuk masing-masing peserta didik tentang indikator keberhasilan.
  - b) Pengamatan terhadap guru, meliputi:
    - (1) Penampilan guru di depan kelas
    - (2) Mengamati guru saat menyajikan materi.
    - (3) Mengamati jalannya pembelajaran apakah sudah sesuai dengan langkah-langkah dalam SPPKB.
  - c) Pengamatan secara kolaboratif, meliputi:
    - (1) Mengamati jalannya proses pembelajaran.
    - (2) Mengamati hasil evaluasi akhir apakah sudah di atas KKM.
    - (3) Peneliti mengamati keberhasilan dan hambatan-hambatan yang dialami dalam proses pembelajaran yang belum sesuai dengan harapan penelitian.
- 4) Refleksi
- Refleksi merupakan langkah untuk menganalisis hasil kerja dan aktivitas peserta didik. Analisis dilakukan untuk mengukur kelebihan maupun kekurangan yang terdapat pada siklus I kemudian mendiskusikan hasil analisis secara kolaborasi untuk perbaikan pada siklus II.

### 3. Siklus II

Pada pelaksanaan siklus II ini terdiri dua pertemuan, yaitu pertemuan pertama membahas materi aplikasi turunan fungsi dalam pemecahan masalah model matematika yang berkaitan dengan nilai ekstrim fungsi aljabar, sedangkan pertemuan kedua adalah tanya jawab untuk pementapan materi serta memberikan tes evaluasi. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam siklus II.

Pada prinsipnya, semua kegiatan siklus II sama dengan kegiatan pada siklus I, siklus II merupakan perbaikan dari siklus I, terutama didasarkan atas hasil refleksi pada siklus I.

- 1) Tahapnya tetap perencanaan, tindakan, dan pengamatan.
- 2) Materi pelajaran pada siklus II melanjutkan materi siklus I tetapi masih dalam satu pokok materi aplikasi turunan fungsi.
- 3) Diharapkan efektivitas kerja peserta didik harus semakin tinggi.

Diakhir kegiatan atau siklus, peneliti memberikan tes akhir yang juga bercirikan soal pada materi aplikasi turunan fungsi yang diberikan.

1) Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan pada siklus II ini pada dasarnya sama dengan yang dilakukan pada siklus I dengan materi aplikasi turunan fungsi. Berdasarkan refleksi siklus I baik yang berkaitan dengan guru, peserta didik, maupun perangkat pembelajaran diadakan perencanaan ulang.

2) Pelaksanaan

Guru dan peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disiapkan oleh peneliti dan direvisi berdasarkan evaluasi pada siklus I.

3) Pengamatan

Selama kegiatan pembelajaran, peneliti mengambil dan mencatat hasil dalam lembar observasi yang akan digunakan sebagai dasar refleksi pada siklus II dipadukan dengan hasil evaluasi.

4) Refleksi

Refleksi pada siklus II ini dilakukan untuk menyempurnakan pembelajaran dengan penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring dalam pembelajaran.

## G. Indikator Keberhasilan

Berdasarkan pengalaman sebelumnya perihal ketuntasan belajar peserta didik maka ditetapkan indikator penelitian sebagai berikut.

1. Terjadinya peningkatan aktivitas belajar peserta didik minimal 75% yang ditandai dengan kreativitas peserta didik dalam menemukan dan merumuskan materi pelajaran, mengaplikasikan materi pelajaran, berani mengemukakan pendapat, gagasan atau ide serta berani bertanya.
2. Hasil belajar yang diukur dari tes akhir setelah siklus I dan siklus II dengan indikator keberhasilan belajar individu jika rata-rata kelas mencapai KKM 65.
3. Ketuntasan belajar klasikal dinyatakan berhasil jika prosentase peserta didik yang tuntas belajar atau nilai peserta didik lebih besar atau sama dengan 75% dari seluruh jumlah peserta didik di kelas.

## H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini ada tiga cara yaitu.

1. Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen artinya barang-barang tertulis.<sup>73</sup> Metode ini digunakan untuk mendapatkan daftar peserta didik dan nilai peserta didik. Dokumentasi ini diperoleh dari hasil tes semester ganjil pada peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring tahun pelajaran 2009/2010.

2. Tes

Tes adalah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik untuk mendapat jawaban dari peserta didik dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulisan), atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan). Tes digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar peserta didik, terutama hasil belajar kognitif berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran<sup>74</sup>.

---

<sup>4</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 158.

<sup>4</sup> Nana Sudjana, *op. cit.*, hlm. 35.

Metode tes ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik mengenai materi aplikasi turunan fungsi. Tes ini, dilakukan disetiap akhir siklus untuk menilai keberhasilan peserta didik.

### 3. Observasi (Pengamatan)

Pengamatan merupakan suatu cara yang tepat untuk menilai perilaku. Untuk menilai perilaku itu diperlukan lembar pengamatan yang berisi hal-hal yang menjabarkan tingkah laku peserta didik yang dapat ditempatkan dalam tindakan yang dapat diamati oleh guru.<sup>75</sup>

Lembar pengamatan ini digunakan untuk mengambil data guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung apakah sudah sesuai dengan skenario pembelajaran dalam menerapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB). Pengamatan juga dilakukan untuk mengukur dan mengetahui indikator keberhasilan terutama pada aktivitas peserta didik selama KBM berlangsung.

## I. Penyusunan Instrumen

### a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada siklus I dan siklus II dibuat berdasarkan format yang disyaratkan dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan. Di dalam RPP termuat skenario pembelajaran pada materi pokok aplikasi turunan fungsi dengan menggunakan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB).

### b. Tugas Rumah

Tugas rumah diberikan soal-soal yang bertujuan untuk mendalami dan memahami soal-soal aplikasi turunan fungsi.

### c. Lembar Observasi

Lembar observasi disusun berdasarkan indikator-indikator yang dapat mengukur tercapainya kompetensi dasar materi pokok aplikasi turunan fungsi. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peran aktif dari peserta didik dalam proses pembelajaran dengan

---

<sup>5</sup> Syiful Bahri Djamarah, *op. cit.*, hlm. 258.

menggunakan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB). Lembar observasi ini juga berguna untuk mengamati jalannya guru dalam mengajar, apakah langkah-langkah pembelajarannya sudah sesuai dengan penggunaan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir.

d. Soal Tes

Soal tes disini adalah soal yang digunakan untuk mengukur dan mengetahui hasil belajar peserta didik pada tiap siklus.

1. Materi dan bentuk soal

Materi tes yang akan diteliti adalah materi aplikasi turunan fungsi. Sedangkan bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian. Dengan pertimbangan, tes uraian memiliki kelebihan atau keunggulan antara lain yaitu:<sup>76</sup>

- a) Memungkinkan peserta didik menjawab pertanyaan tes secara bebas.
- b) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk meningkatkan kemampuan dalam hal menulis, mengutarakan ide-ide atau jalan pikirannya secara terorganisir, berpikir kreatif dan kritis.
- c) Merupakan tes terbaik untuk mengukur kemampuan peserta didik mengemukakan pandangan dalam bentuk tulisan.
- d) Merupakan tes terbaik untuk mengukur kemampuan peserta didik menjelaskan, membandingkan, merangkumkan, membedakan, menggambarkan dan mengevaluasi suatu topik atau pokok bahasan.
- e) Relatif lebih mudah menyusun pertanyaan dibandingkan dengan tes bentuk obyektif.
- f) Sangat memperkecil kemungkinan peserta didik menebak jawaban yang benar.
- g) Dapat menggalakkan peserta didik untuk mempelajari secara luas konsep-konsep dan generalisasi yang berkaitan dengan topik pembahasan / pengajaran.

2. Metode penyusunan instrumen tes

---

<sup>76</sup> Suke Silverius, *Evaluasi Hasil Belajar dan Umpan Balik*, (Jakarta: Grasindo, 1991), hlm. 63-64.

Langkah-langkah penyusunan tes adalah sebagai berikut:

a) Menentukan tujuan mengadakan tes

Tujuan dilakukannya tes adalah untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal.

b) Membatasi bahan yang diujikan

Dalam penelitian ini bahan yang diujikan adalah materi aplikasi turunan fungsi.

c) Menentukan tipe soal

Soal yang cocok adalah soal esai atau uraian.

d) Menentukan jumlah soal dan waktu yang disediakan untuk mengerjakan instrumen tes

Hal ini perlu diperhatikan karena jangan sampai memberikan soal yang terlalu banyak sedangkan waktu yang diberikan tidak memadai.

e) Membuat kisi-kisi instrumen tes

Agar tes yang diujikan tidak melenceng dan membuat seluruh materi pokok yang diujikan, maka perlu membuat kisi-kisi instrumen tes terlebih dahulu.

f) Membuat butir tes

Setelah membuat kisi-kisi instrumen, selanjutnya membuat butir-butir tes yang digunakan dalam instrumen penelitian.

Tes yang akan diujikan adalah tes esai untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal-soal aplikasi turunan fungsi.

## **J. Teknik Analisis Data**

Data yang telah diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dengan membandingkan hasil belajar peserta didik sebelum tindakan dengan hasil belajar setelah tindakan. Hasil belajar dianalisis dengan deskriptif komparatif yaitu

membandingkan nilai tes antar siklus indikator kinerja. Sedangkan observasi dengan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan dan refleksi.

Untuk mengetahui hasil belajar peserta didik, digunakan daftar nilai kognitif. Dari data tersebut diperoleh pada tiap siklus dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan menghitung rata-rata nilai ketuntasan belajar.

1. Menghitung rata-rata

Untuk menghitung nilai rata-rata digunakan rumus:<sup>77</sup>

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata nilai.

$\sum x_i$  = jumlah seluruh nilai.

$n$  = jumlah peserta didik.

2. Menghitung ketuntasan klasikal

Data mengenai hasil belajar diambil dari kemampuan kognitif peserta didik dalam memecahkan masalah yang diperoleh pada akhir tiap siklus, dianalisis dengan menghitung nilai prosentase ketuntasan belajar klasikal dengan KKM 65.

$$\%P = \frac{\sum Sn \geq 65}{\sum S} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum Sn$  = Jumlah peserta didik yang mendapat nilai lebih dari 65.

$\sum S$  = Jumlah peserta didik.

Ketuntasan belajar klasikal dinyatakan berhasil jika prosentase peserta didik yang tuntas belajar atau nilai peserta didik lebih besar atau sama dengan 75% dari jumlah seluruh peserta didik di kelas.<sup>78</sup>

---

<sup>77</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005)., hlm.67.

<sup>78</sup> Masnur Muslih, *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 19.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Pra Siklus**

Pada pelaksanaan tahap pra siklus, peneliti belum memberikan gambaran pembelajaran yang akan dilaksanakan. Sehingga pembelajaran berlangsung secara murni belum ada campur tangan dari peneliti. Pembelajaran tahap prasiklus ini dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 08 April 2010 oleh Ibu Siti Rofi'ah, S.Pd.I selaku guru matematika kelas XI-A MA NU 06 Cepiring. Guru seperti biasa masih menggunakan metode konvensional sebagai pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, yaitu menjelaskan materi pelajaran tentang turunan fungsi secara detail kemudian memberikan contoh dan dilanjutkan dengan memberikan latihan. Peserta didik hanya mendengarkan, menulis hal-hal yang penting ke buku masing-masing. Sedangkan tugas yang diberikan oleh guru hanya beberapa orang yang mengerjakan. Dalam kegiatan belajar ini guru yang lebih aktif sedangkan peserta didik masih pasif, dan kurang berpartisipasi dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian pada tahap prasiklus yang dilaksanakan di kelas XI-A MA NU 06 Cepiring bahwa pembelajaran matematika masih menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi pelajaran serta menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai penunjang kegiatan belajar matematika.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama prasiklus maka peneliti bersama guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Siti Rofi'ah, S.Pd.I melakukan evaluasi pembelajaran. Pelaksanaan prasiklus ini dengan mengambil data dokumentasi evaluasi dari pembelajaran pada materi kalkulus pada tahun sebelumnya. Berdasarkan evaluasi pembelajaran tahun sebelumnya diperoleh nilai rata-rata tes formatif materi kalkulus setahun terakhir kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal yaitu 51. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas XI MA NU 06 Cepiring yaitu Ibu Siti Rofi'ah, S.Pd.I. menyatakan bahwa nilai rata-rata peserta didik kelas XI-A dalam materi

Kalkulus pada tahun sebelumnya adalah 51<sup>79</sup>. Padahal KKM yang harus dicapai waktu itu masih 60. Ketuntasan klasikal peserta didik kurang dari 75% dan peserta didik cenderung pasif sehingga terpengaruh pada nilai mid semester atau nilai semester karena materi tersebut berkaitan. Berdasarkan hasil evaluasi peneliti bersama guru matematika sepakat untuk melaksanakan pembelajaran matematika dengan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) sebagai usaha untuk perbaikan kegiatan pembelajaran di kelas XI-A.

Pada tahap pra siklus ini, nilai diperoleh dari nilai materi turunan fungsi pada tahun sebelumnya yaitu tahun pelajaran 2008/2009 (terdapat dalam lampiran 1), serta hasil tes akhir semester ganjil peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring tahun pelajaran 2009/2010 sebagai perbandingan (terdapat pada lampiran 3).

## **B. Hasil Penelitian**

### **1. Siklus I**

#### **a. Perencanaan**

Langkah pertama yang dilakukan pada siklus I adalah menyiapkan instrumen penelitian, sedangkan teknik pengambilan data yang dilakukan adalah teknik dokumentasi (daftar nama peserta didik kelas XI-A lihat lampiran 2), observasi, dan tes yang dilakukan di akhir siklus.

Langkah kedua yaitu menyusun rencana pembelajaran dengan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) dengan standar kompetensi menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah, dan kompetensi dasarnya yaitu menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim dan penafsirannya, dilengkapi dengan tugas dan

---

<sup>79</sup> Siti Rofi'ah, *loc. cit.*

kunci jawaban serta soal evaluasi dan kunci jawabannya serta menyiapkan sumber belajar.

b. Tindakan

Siklus I dilaksanakan mulai hari Kamis, tanggal 22 April 2010 sampai hari Jumat, 23 April 2010. Proses pembelajaran dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 22 April 2010 di kelas XI-A jam pelajaran pertama dan kedua. Tepat pukul 07.00 WIB bel berbunyi, peserta didik segera masuk kelas masing-masing. Namun waktu itu kelas XI-A masih di bersihkan ruangnya sehingga menunggu selesai. Setelah ruang kelas terlihat bersih semua warga kelas segera memasuki ruangan diikuti guru beserta peneliti. Guru mengucapkan salam kemudian dijawab peserta didik. Salah satu dari peserta didik memimpin doa, dilanjutkan membaca shalawat dan Asmaul Husna secara serempak.

Jam sudah menunjukkan pukul 07.20 WIB, guru segera mengabsen peserta didik, pada saat itu peserta didik yang tidak masuk kelas ada 9 peserta didik, yaitu: Ainurrofiq, Akhmad Hasim, Awalina Kurniawati, Muchammad Sururi, Muhammad Ulul Fadli, Nur Budianto, Saiful Kamal, Siti Munsaidah dan Wiwi Priyadi. Kemudian guru bertanya kepada peserta didik kenapa banyak yang tidak masuk? Salah satu dari peserta didik menjawab Ibu, kalau Awalina Kurniawati dan Siti Munsaidah tidak masuk karena sakit, kalau yang lain kami tidak tahu. Pembelajaran pun tetap berlangsung meskipun hampir 25% peserta didik tidak masuk kelas. Guru membuka pelajaran matematika dengan memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan jalannya pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB).

Ketika guru memberikan apersepsi guru bertanya kepada peserta didik: “Ada yang masih ingat tentang turunan?” peserta didik menjawab: “Masih Bu” kemudian guru memberi pertanyaan “Coba cari nilai turunan dari  $4x^3 + 6x^2 - 8x$  itu berapa? Ada yang tau?”

peserta didik sebenarnya ingin menjawab tapi agak ragu kalau diminta maju ke depan. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan tadi karena ingin mengetahui seberapa jauh pemahaman peserta didik tentang aplikasi turunan fungsi. Guru berkata: “Coba yang bisa tolong maju ke depan tuliskan jawabannya di papan tulis”. Kemudian peserta didik diam setelah 1 menit tidak ada yang mau maju ke depan kemudian guru mengawasi gerak-gerik peserta didik yang ada keinginan untuk maju tetapi ragu kemudian guru memanggil peserta didik tersebut dia duduk dibangku depan. “Mbak Silvi bisa? Kalau bisa tolong tuliskan jawabannya di depan.” Silvi maju menuliskan jawabannya di papan tulis, selesai menulis guru bertanya kepada peserta didik: “Anak-anak benar jawabannya  $12x^2 + 12x - 8$ .” Kemudian peserta didik menjawab “benar Bu”. Selanjutnya guru bertanya kepada peserta didik: “Ayo, coba siapa yang bisa memberikan contoh kegunaan turunan fungsi dalam kehidupan sehari-hari?” Peserta didik diam dengan muka berpikir akan tetapi setelah dikasih kesempatan lagi peserta didik belum menemukan.

Selanjutnya guru memberikan gambaran: “misalnya kalau kita berangkat sekolah naik motor, nah disitu kan ada standard kecepatan, misal jarak rumah kita ke sekolah kira-kira berapakah km sesuai dengan rumah kita masing-masing, kita hitung waktu yang dibutuhkan dari rumah ke sekolah kalau kita bisa memperkirakan waktu untuk perjalanan ke sekolah sehingga kita bisa datang tepat waktu. Selain itu, kalau kita minum menggunakan gelas kita lihat bentuk gelas nya tingginya berapa diameternya berapa jadi kita mengukur volume maksimum yang bisa kita isi misalnya air putih atau jenis minuman yang kita pilih dengan gelas tersebut dan masih banyak contoh yang lain dari manfaat turunan fungsi dalam kegiatan sehari-hari. Kalau begitu kalian tertarik tidak untuk mempelajari turunan fungsi lebih jauh ke kegunaannya.” Peserta didik serempak menjawab “tertarik Bu”. Oke, kita akan pelajari turunan fungsi untuk yang pertama yaitu

menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan”. Dengan segera guru memaparkan sedikit materi tentang perhitungan kecepatan dan percepatan. Berikut gambaran ringkas tentang pelaksanaan pembelajaran dengan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB).

**Tabel 3**

**Tahapan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 1**

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Tahap 1 Orientasi (07.00 – 07.32) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdoa, membaca shalawat, dan membaca Asmaul Husna.</li> <li>• Guru mengkondisikan peserta didik pada posisi siap untuk melakukan pembelajaran dan mengabsen peserta didik.</li> <li>• Memberi apersepsi terkait aplikasi turunan fungsi dalam kehidupan sehari-hari serta memberi motivasi kepada peserta didik.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Memberi informasi awal tentang jalannya pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) dan tugas yang harus dilaksanakan peserta didik secara singkat, jelas, dan penuh suasana kehangatan.</li> </ul>
Tahap 2 Pelacakan (07.32 – 07.57) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan materi pelajaran yaitu materi menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya.</li> <li>• Guru mengembangkan dialog dan tanya jawab untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang tema yang akan dikaji.</li> </ul>
Tahap 3 Konfrontasi (07.57 – 08.00) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan persoalan-persoalan terkait aplikasi turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi pemecahan masalah.</li> </ul>
Tahap 4 Inkuiri (08.00 – 08.14) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memecahkan persoalan yang diberikan guru.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk menjelaskan hasil kerjanya di depan kelas disertai dengan argumentasi yang meyakinkan.</li> <li>• Melalui dialog, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.</li> </ul>
Tahap 5 Akomodasi (08.14 – 08.17) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diminta untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam proses pembelajaran.</li> </ul>
Tahap 6 Transfer (08.17 – 08.20) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tugas model matematika terkait dengan materi yang baru dipelajari.</li> </ul>

Pelaksanaan siklus I pertemuan 2 dilakukan pada hari Jumat, 23 April 2010 pada jam pelajaran pertama dan kedua, seperti biasa setelah bel berbunyi peserta didik segera memasuki ruangan, tidak

lama kemudian guru dan peneliti juga memasuki ruangan, setelah guru memberi salam, secara serempak peserta didik membaca Asmaul Husna, shalawat, dan doa-doa. Jarum pendek jam sudah menunjuk di angka 7 dan jarum panjangnya menunjuk di angka 3 rutinitas setiap pagi sudah berakhir. Kemudian guru mengabsen peserta didik dengan nada menghangatkan “Anak-anak siapa yang tidak masuk hari ini?” peserta didik menjawab “Nihil Bu”. Kemudian guru bertanya: “ada kesulitan dalam mengerjakan tugas?” peserta didik menjawab: “sulit-sulit Bu”. Kemudian guru menyuruh peserta didik untuk mengumpulkan tugasnya. “Bagi yang belum paham ditanyakan sebelum kita lanjutkan materi berikutnya, kemudian kita bahas sebentar”. Dengan segera guru memulai kegiatan pembelajaran dengan rincian pelaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut:

**Tabel 4**

**Tahapan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 2**

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Tahap 1 Orientasi (07.00 – 07.25) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdoa, membaca shalawat dan membaca Asmaul Husna.</li> <li>• Guru mengkondisikan peserta didik pada posisi siap untuk melakukan pembelajaran dan mengabsen peserta didik.</li> <li>• Memberi apersepsi terkait materi aplikasi yang sudah dipelajari.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Memberi informasi jalannya pembelajaran yang menerapkan SPPKB dan tugas yang harus dilaksanakan peserta didik.</li> </ul>

<p>Tahap 2 Pelacakan (07.25 – 07.42) WIB</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bertanya kepada peserta didik mengenai kendala yang muncul dari tugas yang diberikan, kemudian peserta didik mengumpulkan tugasnya.</li> <li>• Guru menyajikan materi pelajaran yaitu materi menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan bentuk tak tentu.</li> <li>• Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya.</li> <li>• Guru mengembangkan dialog dan Tanya jawab untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang tema yang akan dikaji.</li> </ul>
<p>Tahap 3 Konfrontasi (07.42 – 07.45) WIB</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan persoalan-persoalan terkait aplikasi turunan fungsi yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi pemecahan masalah.</li> </ul>
<p>Tahap 4 Inkuiri (07.45 – 08.07) WIB</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyelesaikan memecahkan persoalan yang diberikan guru.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk menjelaskan hasil kerjanya di depan kelas disertai dengan argumentasi yang meyakinkan.</li> <li>• Meminta peserta didik yang lain untuk menanggapi jawabannya.</li> <li>• Melalui dialog, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.</li> </ul>
<p>Tahap 5 Akomodasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diminta untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam</li> </ul>

(08.07 – 08.10) WIB	proses pembelajaran.
Tahap 6 Transfer (08.10– 08.20) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tugas bagi peserta didik yang tidak masuk kelas pada pertemuan yang lalu.</li> <li>• Guru memberikan informasi akan diadakan tes pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Memberikan kisi-kisi soal evaluasi</li> <li>• Memberi motivasi kemudian guru menutup pelajaran.</li> </ul>

Sedangkan tes evaluasi dilaksanakan pada hari Kamis, 29 April 2010 dimulai pada pukul 07.25 WIB. Peserta didik segera memasuki ruangan kelas setelah mendengar bel berbunyi, kemudian membaca Asmaul Husna dan doa. Pukul 07.15 WIB guru memulai pelajaran seperti biasanya yaitu mengabsen peserta didik, memberi motivasi dan bertanya kesiapan kepada peserta didik akan menghadapi tes, serta memberikan informasi pelaksanaan soal evaluasi. Kegiatan tahap orientasi ini berlangsung selama 10 menit. Pukul 07.25 WIB peserta didik menerima soal evaluasi, dengan segera soal itu dikerjakan dengan penuh ketenangan. Jam menunjukkan pukul 08.15 WIB peserta didik segera mengumpulkan hasil pekerjaan masing-masing. Kemudian guru bertanya kepada peserta didik tentang jalannya pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB), selanjutnya guru mengakhiri pelajaran pada pertemuan ini dan memberikan informasi tentang materi selanjutnya yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. Berikut ringkasan pembelajaran pada pertemuan ketiga siklus I.

**Tabel 5**  
**Kegiatan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 3**

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Tahap 1 Orientasi (07.00 – 07.20) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdoa, membaca shalawat, dan membaca Asmaul Husna.</li> <li>• Guru mengkondisikan peserta didik dengan mengabsen.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberi informasi tugas yang harus dilaksanakan peserta didik .</li> </ul>
Tahap 2 Pelacakan (07.20 – 07.23) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertanya kepada peserta didik tentang kesiapan menghadapi soal evaluasi.</li> </ul>
Tahap 3 Konfrontasi (07.23-07.25) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan tes tertulis terkait aplikasi turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan, percepatan dan bentuk tak tentu yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi pemecahan masalah melalui soal evaluasi.</li> </ul>
Tahap 4 Inkuiri (07.25 – 08.15) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berpikir menyelesaikan masalah dari soal evaluasi yang diberikan.</li> </ul>
Tahap 5 Akomodasi (07.25 - 08.15) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimpulkan hasil temuannya secara tertulis berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah.</li> </ul>
Tahap 6 Transfer (08.15 – 08.20) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengumpulkan hasil pekerjaannya masing-masing.</li> <li>• Memberi informasi tentang materi selanjutnya kemudian guru menutup pelajaran.</li> </ul>

c. Pengamatan

Pengamatan pada siklus I dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung yaitu pada tanggal 22-29 April 2010 dan setelah pelaksanaan pembelajaran. Pengamatan dimaksudkan untuk mengumpulkan data (*data collecting*), data yang dikumpulkan meliputi:

- 1) Data tentang aktivitas peserta didik. Data ini diperoleh dengan menggunakan lembar aktivitas peserta didik, penilaian tentang aktivitas peserta didik ini diperoleh berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti bersama kolaborator. Dari pengamatan diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 6**  
**Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik**  
**dalam Mengikuti Pembelajaran Siklus I**

	Aspek Pengamatan	Check List				Skor
		4	3	2	1	
	<b>Aspek Afektif</b>					<b>20</b>
1	Keseriusan peserta didik dalam mengikuti pelajaran.		ü			3
2	Melaksanakan tugas sesuai dengan petunjuk guru.		ü			3
3	Keaktifan peserta didik dalam membuat catatan-catatan penting dan ringkasan dari penjelasan guru.		ü			3
4	Keberanian peserta didik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan baik dari guru maupun teman lain.			ü		2
5	Keberanian peserta didik untuk mengerjakan tugas di depan kelas serta			ü		2

	memberikan penjelasan.					
6	Sikap peserta didik dalam menanggapi pendapat/jawaban dari teman lain.			ü		2
7	Kemampuan peserta didik dalam membandingkan beberapa pendapat yang muncul sehingga mampu menghubungkannya menjadi jawaban yang benar dan utuh.			ü		2
8	Kemampuan peserta didik dalam menerapkan konsep ke dalam latihan soal.		ü			3
	<b>Aspek Kognitif</b>					<b>12</b>
9	Keberanian peserta didik dalam bertanya. Jenis-jenis pertanyaan meliputi:					
	a) Pertanyaan pengetahuan		ü			3
	b) Pertanyaan pemahaman			ü		2
	c) Pertanyaan penerapan			ü		2
	d) Pertanyaan analisis				ü	1
	e) Pertanyaan sintesis				ü	1
	f) Pertanyaan evaluasi		ü			3
	<b>Aspek Proses dan Hasil</b>					<b>9</b>
10	Kemampuan peserta didik dalam menjawab soal-soal secara sistematis berdasarkan:					
	a. Step 1 / diketahui	ü				4
	b. Step 2 / ditanya		ü			3
	c. Step 3 / jawab			ü		2

Keterangan:

Nilai	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup baik
1	Kurang baik

Skor Total = 41

Skor Maksimum = 68

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% = \frac{41}{68} \times 100\% = 60,29\%$$

2) Data tentang perkembangan kinerja guru.

Data ini diperoleh menggunakan lembar aktivitas guru, catatan lapangan guru. Dari kolaborator diperoleh fakta:

**Tabel 7**

**Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Siklus I**

No	Aspek Pengamatan	Check List				Skor
		4	3	2	1	
<b>1</b>	<b>Apersepsi</b>					<b>11</b>
	a. Menyampaikan tujuan pembelajaran	ü				4
	b. Memberikan gambaran umum materi pembelajaran	ü				4
	c. Memberikan gambaran kegiatan yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran dengan menggunakan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB),		ü			3

	memberi motivasi dan membangkitkan peserta didik untuk aktif.					
<b>2</b>	<b>Penyampaian Materi Pokok</b>					<b>9</b>
	a. Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		ü			3
	b. Menyajikan informasi tentang materi yang dipelajari		ü			3
	c. Penyampaian materi sistematis disertai contoh yang sesuai dengan materi pelajaran dengan pembelajaran SPPKB		ü			3
<b>3</b>	<b>Penerapan Pembelajaran dengan SPPKB</b>					<b>13</b>
	a. Menjelaskan kepada peserta didik tentang strategi pembelajaran yang akan digunakan		ü			3
	b. Membangun suasana belajar dialogis dengan memberi pertanyaan yang membangkitkan minat peserta didik untuk bertanya.			ü		2
	c. Membimbing peserta didik dalam belajar		ü			3
	d. Mengevaluasi hasil belajar dan kerja peserta didik			ü		2
	e. Memberi penghargaan upaya dan hasil belajar peserta didik		ü			3
<b>4</b>	<b>Menutup pelajaran</b>					<b>6</b>

a. Memberikan penguatan materi yang telah diajarkan			ü		2
b. Memberikan motivasi supaya peserta didik selalu belajar	ü				4
<b>Jumlah</b>			<b>39</b>		
<b>Prosentase</b>			<b>75%</b>		
<b>Kategori</b>			<b>Baik</b>		

**Keterangan:**

Nilai	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

Skor Total = 39

Skor Maksimum = 52

$$Persentase = \frac{\text{skor total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% = \frac{39}{52} \times 100\% = 75\%$$

- 3) Data tentang prestasi atau hasil belajar peserta didik. Data ini diperoleh dengan menggunakan teknik tes, yang disusun untuk mengukur seberapa banyak materi yang dapat diserap oleh peserta didik, dan seberapa besar tingkat ketuntasan belajar peserta didik.

Tes ini dilakukan pada hari Kamis, tanggal 29 April 2010 jam pelajaran pertama dan jam kedua, dari jam 07.00 – 08.20 WIB. Namun waktu pengerjaan soalnya berlangsung selama 50 menit, dari pukul 07.25 – 08.15 WIB peserta didik diberi soal evaluasi sebanyak 3 butir soal. Dari pelaksanaan uji kompetensi ini diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 8**  
**Hasil Tugas pada siklus I**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Nilai</b>
1	Addil Husna	40
2	Ahmad Muhtar	49
3	Ahmad Yusuf	52
4	Aimmatun Nafsiyah	48
5	Ainul Mawadah	48
6	Ainurrofiq	48
7	Akhmad Hasim	38
8	Awalina Kurniawati	51
9	Ernawati	37
10	Imam Khabibur Rohman	53
11	Innayatul Rohmaniyah	52
12	Khafidhotun Nadriroh	48
13	Lina Fitriyani	48
14	Millatina Khasanah	48
15	Muchamad Sururi	48
16	Muhamad Subhan	52
17	Muhamad Ulul Fadli	37
18	Muhammad Nur Salim	48
19	Nihayatul Khoeriyah	37
20	Niswatun Khasanah	38
21	Nur Budiyanto	38
22	Nur Ifadah	48
23	Nurul Afiah	48
24	Nurul Hanifah	44
25	Rian Setiawan	48
26	Risqiyati	37
27	Rochisul Izza	52
28	Saiful Kamal	52
29	Silvi Alvianita	48
30	Siti Mahmudah	51
31	Siti Munsaidah	50
32	Siti Rohmawati	48
33	Siti Sofiana	38
34	Tasbikhatun Nasikhah	40
35	Uswatun Khasanah	37
36	Wiwi Priyadi	38
37	Zainal Abidin	50
<b>Jumlah</b>		<b>1697</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>45,86</b>

Berdasarkan analisis hasil soal evaluasi siklus I dari 37 peserta didik diperoleh hasil sebagai berikut.

Nilai terendah	: 34
Nilai tertinggi	: 54
Rata-rata	: 45,86
Jumlah peserta didik yang tuntas	: 0
Jumlah peserta didik yang tidak tuntas	: 37

**Tabel 9**  
**Hasil Uji Tugas Siklus I**

No. Soal	% Ketercapaian	Banyaknya peserta didik			
		Menjawab sempurna	Menjawab kurang sempurna	Menjawab salah	Tidak menjawab
1	23,83%	0	0	25	12
2	53,5%	0	19	18	0
3	60,03%	0	35	2	0

Berdasarkan tabel 9, banyak peserta didik melakukan kesalahan yaitu pada nomor 1, nomor 2, dan nomor 3. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum paham tentang materi yang sudah disampaikan. Kesungguh-sungguhan peserta didik untuk mengerjakan tugas belum maksimal. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk memberikan motivasi, mengevaluasi materi yang belum dipahami oleh peserta didik, meninjau kembali kegiatan pembelajaran apakah sudah sesuai dengan RPP yang sudah tersedia. Berikut contoh jawaban peserta didik yang salah:<sup>80</sup>

<sup>80</sup> Soal lihat lampiran 8.

Penyelesaian no. 1

Diketahui :  $x = f(t) = \sqrt{3t + 1}$

Ditanya : kecepatan partikel saat  $t = 8$  detik

---

Jawab :  $x = f(t) = \sqrt{3t+1}$

$$= \sqrt{3(8)+1}$$

$$= \sqrt{24+1}$$

$$= \sqrt{25} = 5$$

Penyelesaian no.2

Diketahui :  $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 6t + 3$ .

Ditanya : kecepatan benda sama dengan nol

Jawab :  $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 6t + 3$

$$= t^2 - 4t + 6$$

$$= 2t - 4$$

$$2t - 4 = 0$$

$$2t = 4$$

$$t = \frac{4}{2} = 2$$

Pada jawaban nomor 2 kebanyakan peserta didik mengerjakan sampai tahap waktu padahal yang ditanyakan adalah kecepatannya, langkahnya belum sampai pada pertanyaan yang dimaksud.

Penyelesaian no.3

Diketahui :  $s(t) = -3,6t^2 + 36t + 8$

Ditanya : ketinggian yang dicapai objek

Jawab :  $v = s'(t) = 0$

$$v = s'(t) = -7,2t + 36$$

$$-7,2t + 36 = 0$$

$$36 + (-7,2t + 36) = 0$$

$$-7,2t = -72$$

$$t = \frac{-72}{-7,2}$$

$$t = 10$$

Jawaban yang benar lihat lampiran 9.

**Tabel 10**  
**Hasil Tes akhir pada siklus I**

No	Nama	Nilai	Ket
1	Addil Husna	55	TT
2	Ahmad Muhtar	58	TT
3	Ahmad Yusuf	68	T
4	Aimmatun Nafsiyah	69	T
5	Ainul Mawadah	65	T
6	Ainurrofiq	60	TT
7	Akhmad Hasim	48	TT
8	Awalina Kurniawati	69	T
9	Ernawati	65	T
10	Imam Khabibur Rohman	67	T
11	Innayatul Rohmaniyah	68	T
12	Khafidhotun Nadriroh	65	T
13	Lina Fitriyani	73	T
14	Millatina Khasanah	83	T
15	Muchamad Sururi	48	TT
16	Muhamad Subhan	68	T
17	Muhamad Ulul Fadli	55	TT
18	Muhammad Nur Salim	68	T
19	Nihayatul Khoeriyah	55	TT
20	Niswatun Khasanah	65	T
21	Nur Budiyanto	63	TT
22	Nur Ifadah	65	T
23	Nurul Afiah	75	T
24	Nurul Hanifah	68	T
25	Rian Setiawan	65	T
26	Risqiyati	65	T
27	Rochisul Izza	68	T
28	Saiful Kamal	69	T
29	Silvi Alvianita	62	TT
30	Siti Mahmudah	69	T
31	Siti Munsaidah	63	TT
32	Siti Rohmawati	65	T
33	Siti Sofiana	68	T
34	Tasbikhatun Nasikhah	65	T
35	Uswatun Khasanah	65	T
36	Wiwi Priyadi	60	TT
37	Zainal Abidin	65	T
<b>Jumlah</b>		<b>2405</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>65</b>	

Keterangan: T = Tuntas KKM

TT = Tidak Tuntas KKM

Berdasarkan analisis hasil soal evaluasi siklus I dari 37 peserta didik diperoleh hasil sebagai berikut.

Nilai terendah : 48

Nilai tertinggi : 83

Rata-rata : 65

Jumlah peserta didik yang tuntas : 26

Jumlah peserta didik yang tidak tuntas : 11

Ketuntasan klasikal :  $\% P = \frac{26}{37} \times 100\% = 70,27\%$

**Tabel 11**

**Hasil Uji Evaluasi Siklus I**

No. Soal	% Ketercapaian	Banyaknya peserta didik			
		Menjawab sempurna	Menjawab kurang sempurna	Menjawab salah	Tidak menjawab
1	87,16%	7	29	1	0
2	56,68%	0	36	0	1
3	40%	1	4	28	4

Keterangan:

- Menjawab sempurna meliputi langkah-langkah diketahui, ditanya, jawab dan kesimpulan dari pertanyaan.
- Menjawab tidak sempurna misalnya: terdapat langkah diketahui, ditanya, dan jawab namun tidak ada kesimpulannya / menjawab benar lebih dari 50% artinya nilai yang diperoleh tiap nomor soal itu melebihi setengah dari skor maksimum tiap masing-masing nomor tersebut.

- c) Menjawab salah berarti pada langkah jawaban banyak terjadi kesalahan dalam proses mengerjakan soal mulai dari rumus menerapkan ke konsep sampai ke hasil akhir.
- d) Tidak menjawab ada dua kemungkinan yaitu tidak menjawab sama sekali dan kemungkinan yang kedua hanya sampai langkah diketahui dan ditanya saja.

Jumlah soal yang ketuntasannya kurang dari 75% ada 2 butir soal yaitu soal nomor 3 dan nomor 2. Pada soal nomor 3 banyak kesalahan dalam menyelesaikannya, pada langkah awal menentukan bentuk penyelesaiannya, yaitu sehingga berdampak pada hasil akhir penyelesaiannya. Sedangkan pada soal nomor 2 peserta didik banyak yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan setelah mereka menemukan syaratnya, banyak peserta didik yang terjebak dengan kecepatan 20 meter/detik, sehingga diikutkan dalam perhitungan. Berikut adalah contoh jawaban peserta didik yang salah:<sup>81</sup>

<sup>81</sup> Soal lihat lampiran 13

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 7x - 20}{2x - 8} &= \frac{3(4)^2 - 7(4) - 20}{2(4) - 8} \\ &= \frac{12^2 - 28 - 20}{8 - 8} \\ &= 24 - 28 - 20 = -24 \end{aligned}$$

Kesalahan terletak pada pemahaman konsep operasi yaitu  $3(4)^2$  menjadi  $12^2$  padahal seharusnya  $(4)^2 = 16$  kemudian  $16 \cdot 3 = 48$ .

Penyelesaian no.2

Diketahui :  $s(t) = -4t^2 + 20t + 2$

Ditanya :  $s(t)$  maks...?

Jawab :  $v = s'(t) = 0$

$$v = s'(t) = -8t + 20$$

d. Refleksi

- 1) Melakukan evaluasi tindakan yang telah dilakukan.
- 2) Secara kolaboratif guru mitra dan peneliti menganalisis dan mendiskusikan hasil pengamatan. Langkah selanjutnya membuat suatu refleksi apakah ada hal-hal yang perlu dipertahankan atau diperbaiki.
- 3) Memperbaiki pelaksanaan tindakan sesuai dengan hasil evaluasi untuk tindakan berikutnya.
- 4) Membuat simpulan sementara terhadap pelaksanaan siklus I.

Data yang diperoleh dari hasil observasi dianalisis dengan teknik triangulasi, tujuan kegiatan refleksi ini antara lain:

- 1) Mengetahui perubahan aktifitas peserta didik.

Aktifitas peserta didik kelas XI-A mengalami peningkatan yang cukup berarti, misalnya kesadaran peserta didik melaksanakan tugas sudah baik, bagi yang tidak berangkat pada waktu itu mereka meminta soalnya. Kemandirian peserta didik cukup baik, meskipun hasil yang didapatkan belum memuaskan, kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar, keberanian peserta didik untuk bertanya, mengungkapkan pendapat, mengemukakan hasil temuannya di depan kelas masih harus ditingkatkan. Terlebih untuk menerangkan di kelas maupun memberikan penilaian terhadap hasil temuan temannya dikatakan belum berani.

---

$$-8t + 20 = 0$$

$$20 + (-8t + 20) = 0$$

$$-8t = -40$$

$$t = \frac{-40}{-8} = 5$$

Dari ketiga jawaban yang benar lihat lampiran 14.

- 2) Mengetahui perkembangan kinerja guru dalam mengelola pembelajaran.

Sikap peserta didik terhadap pembelajaran matematika menunjukkan perkembangan positif dari pembelajaran yang sudah dilakukan. Oleh karena itu sangat diperlukan bagi guru menggunakan variasi dalam mengajar misalnya dengan menerapkan SPPKB secara maksimal sesuai langkah-langkahnya sehingga peserta didik memiliki keberanian untuk mengungkapkan ide-ide dan gagasan sehingga mereka terdorong untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Dengan penerapan SPPKB minat dan motivasi peserta didik untuk belajar matematika meningkat.

- 3) Mengetahui perkembangan prestasi belajar yang dicapai peserta didik.

Dari hasil tes untuk kompetensi dasar menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim fungsi dan penafsirannya diperoleh data bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik mencapai 65 baru sesuai dengan batas KKM. Dan banyaknya peserta didik yang telah mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) sebesar 70,27%, sedangkan tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk essay sebanyak 3 butir soal. Adapun ringkasan prosentase ketercapaian sebagai berikut:

**Tabel 12**  
**Persentase Ketuntasan Siklus 1**

No. Soal	Persentase Ketuntasan	
	Tugas I	Evaluasi I
1	23,83%	86,69%
2	53,5%	56,68%
3	60,03%	40%

Berdasarkan hasil refleksi di atas maka perlu dilaksanakan siklus II sebagai upaya perbaikan.

## 2. Siklus II

### a. Perencanaan

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I, melalui diskusi dengan kolaborator diperoleh kenyataan sebagai berikut:

- 1) Sebagian besar peserta didik dapat melampaui KKM (kriteria ketuntasan minimum)
- 2) Sebagian besar peserta didik menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran matematika
- 3) Suasana pembelajaran menyenangkan hanya aktifitas peserta didik belum maksimal.

Maka pada siklus II diupayakan adanya langkah-langkah untuk perbaikan sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai lebih baik. Adapun perencanaan pada siklus II adalah sebagai berikut.

- 1) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada materi aplikasi selanjutnya yaitu menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim (RPP Siklus II pertemuan 1 dan pertemuan 2).
- 2) Merencanakan waktu pelaksanaan penelitian tindakan kelas.
- 3) Menyusun tugas siklus II dan kunci jawabannya.
- 4) Membuat soal-soal yang mendorong peserta didik untuk menyelesaikannya.
- 5) Menyusun lembar pengamatan aktifitas peserta didik untuk melihat bagaimana kondisi belajar mengajar di kelas dalam mengikuti proses pembelajaran.
- 6) Menyusun soal evaluasi siklus II dengan kunci jawabannya.

### b. Tindakan

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus II terdiri dari dua pertemuan, masing-masing 2 jam pelajaran dengan 1 jam pelajaran 40 menit. Namun, pelajaran matematika jadwalnya jam pertama dan jam kedua baik hari Kamis maupun hari Jumat sehingga termakan waktu 15 menit untuk berdoa dan membaca Asmaul Husna sehingga hanya

mendapat waktu 65 menit untuk kegiatan pembelajaran di kelas. Pelaksanaan siklus II ini dilaksanakan pada hari Jumat, 30 April 2010 dan Kamis, 6 Mei 2010. Berikut proses pembelajarannya.

**Tabel 13**

**Kegiatan Pelaksanaan Siklus II Pertemuan 1**

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Tahap 1 Orientasi (07.00 – 07.29) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdoa, membaca Shalawat dan Asmaul Husna.</li> <li>• Guru mengkondisikan peserta didik pada posisi siap untuk melakukan pembelajaran dan mengabsen peserta didik.</li> <li>• Memberi apersepsi terkait materi aplikasi yang sudah dipelajari.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Memberi informasi jalannya pembelajaran yang menerapkan SPPKB dan tugas yang harus dilaksanakan peserta didik.</li> </ul>
Tahap 2 Pelacakan (07.29 – 07.45) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan materi pelajaran yaitu menggunakan turunan fungsi untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim fungsi.</li> <li>• Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya.</li> <li>• Guru mengembangkan dialog dan Tanya jawab</li> </ul>
Tahap 3 Konfrontasi (07.45 – 07.49) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan soal model matematika terkait nilai ekstrim yang mendorong peserta didik mengidentifikasi masalah.</li> </ul>
Tahap 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyelesaikan persoalan</li> </ul>

(07.49 - 08.08) WIB	<p>yang diberikan guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta peserta didik untuk menjelaskan hasil kerjanya di depan kelas disertai argumentasi yang meyakinkan.</li> <li>• Melalui dialog, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.</li> </ul>
Tahap 5 Akomodasi (08.08 – 08.11) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diminta untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam proses pembelajaran.</li> </ul>
Tahap 6 Transfer (08.11– 08.20) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tugas.</li> <li>• Guru memberikan informasi akan diadakan tes pada pertemuan selanjutnya serta mamberikan kisi-kisi soal evaluasi.</li> <li>• Memberi motivasi kemudian guru menutup pelajaran.</li> </ul>

**Tabel 14**

**Kegiatan Pelaksanaan Siklus II Pertemuan 2**

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Tahap 1 Orientasi (07.00 – 07.22) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdoa, membaca shalawat dan Asmaul husna.</li> <li>• Guru mengkondisikan peserta didik dengan mengabsen.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Memberi informasi jalannya pembelajaran yang menerapkan SPPKB dan tugas yang harus dilaksanakan peserta didik.</li> </ul>

Tahap 2 Pelacakan (07.22 – 07.29) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bertanya kepada peserta didik mengenai kendala yang muncul dari tugas yang diberikan, kemudian peserta didik mengumpulkan tugasnya.</li> <li>• Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya.</li> </ul>
Tahap 3 Konfrontasi (07.29-07.31) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan tes tertulis (soal evaluasi siklus II) tentang model matematika yang berkaitan dengan nilai ekstrim.</li> </ul>
Tahap 4 Inkuiri (07.31 – 08.10) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berpikir menyelesaikan masalah dari soal evaluasi yang diberikan.</li> </ul>
Tahap 5 Akomodasi (07.31 - 08.10) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimpulkan hasil temuannya secara tertulis berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah.</li> </ul>
Tahap 6 Transfer (08.10 – 08.20) WIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengumpulkan jawaban .</li> <li>• Memberi kesempatan peserta didik untuk mengemukakan pendapat tentang jalannya pembelajaran dengan SPPKB.</li> <li>• Memberi motivasi kemudian guru menutup pelajaran.</li> </ul>

Tes akhir siklus II dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 06 Mei 2010, pada pukul 07.31 – 08.10 WIB, dengan 3 butir soal jadi masing-masing soal 13 menit untuk mengerjakannya.

c. Pengamatan

Pengamatan pada siklus II dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung yaitu pada tanggal 30 April 2010 sampai 06 Mei 2010 dan setelah pelaksanaan pembelajaran. Pengamatan

dimaksudkan untuk mengumpulkan data (*data collecting*), data yang dikumpulkan meliputi:

- 1) Data tentang aktivitas peserta didik. Data ini diperoleh dengan menggunakan lembar aktivitas peserta didik, penilaian tentang aktivitas peserta didik ini diperoleh berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti bersama kolaborator. Dari pengamatan diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 15**

**Lembar Observasi**

**Aktivitas Peserta Didik dalam Mengikuti Pembelajaran Siklus II**

	Aspek Pengamatan	Check List				Skor
		4	3	2	1	
	<b>Aspek Afektif</b>					<b>27</b>
1	Keseriusan peserta didik dalam mengikuti pelajaran.	ü				4
2	Melaksanakan tugas sesuai dengan petunjuk guru.	ü				4
3	Keaktifan peserta didik dalam membuat catatan-catatan penting dan ringkasan dari penjelasan guru.		ü			3
4	Keberanian peserta didik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan baik dari guru maupun teman lain.		ü			3
5	Keberanian peserta didik untuk mengerjakan tugas di depan kelas serta memberikan penjelasan.		ü			3
6	Sikap peserta didik dalam menanggapi pendapat/jawaban dari teman lain.		ü			3

7	Kemampuan peserta didik dalam membandingkan beberapa pendapat yang muncul sehingga mampu menghubungkannya menjadi jawaban yang benar dan utuh.	Ü				3
8	Kemampuan peserta didik dalam menerapkan konsep ke dalam latihan soal.	Ü				4
<b>Aspek Kognitif</b>						<b>21</b>
9	Keberanian peserta didik dalam bertanya. Jenis-jenis pertanyaan meliputi:					
	a) Pertanyaan pengetahuan	Ü				4
	b) Pertanyaan pemahaman	Ü				4
	c) Pertanyaan penerapan		Ü			3
	d) Pertanyaan analisis		Ü			3
	e) Pertanyaan sintesis		Ü			3
	f) Pertanyaan evaluasi	Ü				4
<b>Aspek Proses dan Hasil</b>						<b>11</b>
10	Kemampuan peserta didik dalam menjawab soal-soal secara sistematis berdasarkan:					
	a) Step 1 / diketahui	Ü				4
	b) Step 2 / ditanya		Ü			3
	c) Step 3 / jawab	Ü				4

Keterangan:

Nilai	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik

2	Cukup baik
1	Kurang baik

Skor Total = 59

Skor Maksimum = 68

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% = \frac{59}{68} \times 100\% = 86,76\%$$

2) Data tentang perkembangan kinerja guru.

Data ini diperoleh menggunakan lembar aktivitas guru, catatan lapangan guru. Dari kolaborator diperoleh fakta:

**Tabel 16**

**Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Siklus II**

No	Aspek Pengamatan	Check List				Skor
		4	3	2	1	
<b>1</b>	<b>Apersepsi</b>					<b>12</b>
	a. Menyampaikan tujuan pembelajaran	ü				4
	b. Memberikan gambaran umum materi pembelajaran	ü				4
	c. Memberikan gambaran kegiatan yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran dengan menggunakan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB), memberi motivasi dan membangkitkan peserta didik untuk aktif.	ü				4
<b>2</b>	<b>Penyampaian Materi Pokok</b>					<b>11</b>

	a. Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	Ü				4
	b. Menyajikan informasi tentang materi yang dipelajari	Ü				4
	c. Penyampaian materi sistematis disertai contoh yang sesuai dengan materi pelajaran dengan pembelajaran SPPKB		Ü			3
<b>3</b>	<b>Penerapan Pembelajaran dengan SPPKB</b>					<b>17</b>
	a. Menjelaskan kepada peserta didik tentang strategi pembelajaran yang akan digunakan	Ü				4
	b. Membangun suasana belajar dialogis dengan memberi pertanyaan yang membangkitkan minat peserta didik untuk bertanya.		Ü			3
	c. Membimbing peserta didik dalam belajar	Ü				4
	d. Mengevaluasi hasil belajar dan kerja peserta didik		Ü			3
	e. Memberi penghargaan upaya dan hasil belajar peserta didik		Ü			3
<b>4</b>	<b>Menutup pelajaran</b>					<b>7</b>
	a. Memberikan penguatan materi yang telah diajarkan		Ü			3
	b. Memberikan motivasi supaya peserta didik selalu belajar	Ü				4

<b>Jumlah</b>	<b>47</b>
<b>Prosentase</b>	<b>90,38</b>
<b>Kategori</b>	<b>baik sekali</b>

Keterangan:

Nilai	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

Skor Total = 47

Skor Maksimum = 52

$$Persentase = \frac{\text{skor total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% = \frac{47}{52} \times 100\% = 90,38\%$$

- b. Data tentang prestasi atau hasil belajar peserta didik.

Data ini diperoleh dengan menggunakan teknik tes, yang disusun untuk mengukur seberapa banyak materi yang dapat diserap oleh peserta didik, dan seberapa besar tingkat ketuntasan belajar peserta didik.

**Tabel 17**

**Hasil Tugas pada siklus II**

No	Nama	Nilai
1	Addil Husna	38
2	Ahmad Muhtar	60
3	Ahmad Yusuf	74
4	Aimmatun Nafsiyah	78
5	Ainul Mawadah	82
6	Ainurrofiq	60
7	Akhmad Hasim	49
8	Awalina Kurniawati	84
9	Ernawati	67
10	Imam Khabibur Rohman	62
11	Innayatul Rohmaniyah	78
12	Khafidhotun Nadriroh	79

13	Lina Fitriyani	61
14	Millatina Khasanah	85
15	Muchamad Sururi	58
16	Muhamad Subhan	69
17	Muhamad Ulul Fadli	55
18	Muhammad Nur Salim	50
19	Nihayatul Khoeriyah	83
20	Niswatun Khasanah	63
21	Nur Budiyanto	60
22	Nur Ifadah	66
23	Nurul Afiah	79
24	Nurul Hanifah	87
25	Rian Setiawan	69
26	Risqiyati	65
27	Rochisul Izza	62
28	Saiful Kamal	60
29	Silvi Alvianita	88
30	Siti Mahmudah	78
31	Siti Munsaidah	63
32	Siti Rohmawati	85
33	Siti Sofiana	69
34	Tasbikhatun Nasikhah	75
35	Uswatun Khasanah	80
36	Wiwi Priyadi	70
37	Zainal Abidin	60
<b>Jumlah</b>		<b>2553</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>69</b>

Dari 37 peserta didik diperoleh hasil sebagai berikut.

Nilai terendah	: 38
Nilai tertinggi	: 88
Rata-rata	: 69
Jumlah peserta didik yang tuntas	: 23
Jumlah peserta didik yang tidak tuntas	: 14
Ketuntasan Klasikal	: 62,16%

**Tabel 18**

**Hasil Uji Tugas Siklus II**

No. Soal	% Ketercapaian	Banyaknya peserta didik			
		Menjawab	Menjawab	Menjawab	Tidak

		sempurna	kurang sempurna	salah	menjawab
1	46,89%	0	11	24	2
2	81,7%	8	27	1	1
3	86,59%	14	22	0	1

Berdasarkan hasil tugas siklus II diperoleh bahwa nilai rata-rata tugas mencapai 69 berada di atas batas nilai KKM yaitu 65. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kesiapan dalam menghadapi tes akhir dan kesadaran untuk mengerjakan tugas semakin meningkat. Dalam tugas siklus II dijadikan sebagai ukuran kesiapan peserta didik dalam menghadapi tes akhir siklus II. Berdasarkan hasil tugas siklus II ada 14 peserta didik yang belum tuntas. Oleh karena itu, guru harus memberi kesempatan kepada peserta didik tentang materi yang yang belum paham dengan metode Tanya jawab. Berdasarkan analisis dari tugas siklus II ketuntasan yang kurang dari 75% yaitu soal nomor 1. Berikut adalah contoh jawaban peserta didik yang salah:<sup>82</sup>

---

<sup>82</sup> Soal lihat lampiran 19

Penyelesaian:

Diketahui : gambar

Ditanya : a)  $V(x)$ ...?

b)  $x$ ...? agar  $V_{maks}$ ...?

c)  $V_{maks}$ ...?

Jawab :

$$a) V(x) = 216 - (24x - 2x^2) - (10x - 2x^2) - (24x - 2x^2) - (10x - 2x^2)$$

$$V(x) = 216 - 66x + 8x^2$$

$$\text{Jadi } V \text{ adalah } V(x) = 216 - 66x + 8x^2$$

b)  $x$ ...?

Syarat maka

$$V' = 0$$

$$-66 + 16x = 0$$

Tes akhir siklus II ( Soal Evaluasi II ) dilakukan pada hari Kamis, tanggal 6 Mei 2010 jam pelajaran pertama dan jam kedua, dari jam 07.00 – 08.20 WIB. Namun waktu pengerjaan soalnya berlangsung selama 45 menit, dari pukul 07.25 – 08.10 WIB peserta didik diberi soal evaluasi sebanyak 3 butir soal. Dari pelaksanaan uji kompetensi ini diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 19**  
**Hasil Tes akhir pada siklus II**

No	Nama	Nilai	Ket
1	Addil Husna	66	T
2	Ahmad Muhtar	66	T
3	Ahmad Yusuf	68	T
4	Aimmatun Nafsiyah	72	T
5	Ainul Mawadah	91	T
6	Ainurrofiq	67	T
7	Akhmad Hasim	49	TT
8	Awalina Kurniawati	90	T
9	Ernawati	86	T
10	Imam Khabibur Rohman	68	T
11	Innayatul Rohmaniyah	91	T
12	Khafidhotun Nadriroh	65	T
13	Lina Fitriyani	76	T
14	Millatina Khasanah	93	T
15	Muchamad Sururi	51	TT

$$x = \frac{66}{16} = 4,5 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} c) V_{maks} &= 216 - 22(4,5) + 8(4,5)^2 \\ &= 216 - 99 + 8(20,25) \\ &= 216 - 99 + 162 \\ &= 179 \end{aligned}$$

Jadi  $V_{maks} = 179$

Kesalahan terletak pada proses awal yaitu mencari nilai  $V(x)$  sehingga mempengaruhi hasil selanjutnya karena  $V(x)$  menjadi dasar jawaban berikutnya. Ketiga jawaban yang benar lihat lampiran 20.

16	Muhamad Subhan	77	T
17	Muhamad Ulul Fadli	58	TT
18	Muhammad Nur Salim	60	TT
19	Nihayatul Khoeriyah	95	T
20	Niswatun Khasanah	65	T
21	Nur Budiyanto	84	T
22	Nur Ifadah	86	T
23	Nurul Afiah	83	T
24	Nurul Hanifah	91	T
25	Rian Setiawan	80	T
26	Risqiyati	90	T
27	Rochisul Izza	74	T
28	Saiful Kamal	93	T
29	Silvi Alvianita	75	T
30	Siti Mahmudah	85	T
31	Siti Munsaidah	66	T
32	Siti Rohmawati	63	TT
33	Siti Sofiana	73	T
34	Tasbikhatun Nasikhah	82	T
35	Uswatun Khasanah	84	T
36	Wiwi Priyadi	71	T
37	Zainal Abidin	82	T
<b>Jumlah</b>		<b>2817</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>76,13</b>	

Dari 37 peserta didik diperoleh hasil sebagai berikut.

Nilai terendah	: 49
Nilai tertinggi	: 93
Rata-rata	: 76,13
Jumlah peserta didik yang tuntas	: 32
Jumlah peserta didik yang tidak tuntas	: 5
Ketuntasan Klasikal	: 86,49%

**Tabel 20**  
**Hasil Uji Kompetensi Siklus II**

No. Soal	% Ketercapaian	Banyaknya peserta didik			
		Menjawab sempurna	Menjawab kurang sempurna	Menjawab salah	Tidak menjawab

1	65,88%	0	33	3	1
2	81,17%	10	22	4	1
3	84,77%	13	22	0	1

Berdasarkan hasil akhir tes siklus II diperoleh bahwa nilai rata-rata tes pada siklus II yaitu yang berada di atas batas nilai KKM yaitu 65. Dari data yang diperoleh siklus I ada 11 peserta didik yang belum tuntas. Namun, dalam siklus II ini yang belum tuntas KKM ada 5 peserta didik yaitu Akhmad Hasim, Muchamad Sururi, dan Muhamad Ulul Fadli, Muhammad Nur Salim dan Siti Rohmawati. Meskipun demikian, kelebihan dari peserta didik tersebut yaitu masih memiliki semangat untuk menuntut ilmu walaupun banyak faktor yang menghambat baik dari diri sendiri maupun lingkungan sekitar. Berdasarkan analisis dari hasil tes pada siklus II peserta didik banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal diantaranya no.1 tidak ada peserta didik yang menjawab dengan sempurna. Berikut adalah contoh jawaban peserta didik yang salah:<sup>83</sup>

---

<sup>83</sup> Soal lihat lampiran 24

Penyelesaian no.1

Diketahui : gambar ABCD  $p = 20cm$

$$l = 16cm$$

$$L(x) = 320 - 36x + 2x^2$$

Ditanya : Luas PQRS...?

Jawab : a)  $L_{ABCD} - L_{APS} - L_{BPQ} - L_{QCR} - L_{RDS}$

$$= 320 - \frac{1}{2}(20-x)x - \frac{1}{2}(16-x)x - \frac{1}{2}(20-x)x - \frac{1}{2}(16-x)x$$

$$= 320 - 16x\frac{1}{2}x^2 - 8x\frac{1}{2}x^2 - 10x\frac{1}{2}x^2 - 8x\frac{1}{2}x^2$$

$$L_{PQRS} = 320 - 36x + 2x^2$$

b)  $f'(x) = 0$

$$-36x2x^2 = 0$$

$$-36 + 4x = 0$$

### 3. Refleksi

Data yang diperoleh dari hasil observasi dianalisis dengan teknik triangulasi, tujuan kegiatan refleksi ini antara lain:

- a) Mengetahui perkembangan aktifitas peserta didik.

Aktifitas peserta didik di kelas XI-A mengalami perubahan yang cukup berarti, peserta didik mampu bekerja secara mandiri dan hasil yang didapatkan cukup memuaskan, kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar, keberanian peserta didik untuk bertanya, mengungkapkan pendapat, mengemukakan hasil temuannya di depan kelas sudah baik. Terlebih untuk menerangkan di kelas maupun memberikan penilaian terhadap hasil temuan temannya dikatakan sudah berani. Berdasarkan pendapat dari sebagian peserta didik di akhir pelajaran menyatakan pembelajaran dengan SPPKB menyenangkan, menantang peserta didik untuk berpikir sehingga timbul motivasi untuk belajar matematika.

- b) Mengetahui perkembangan kinerja guru dalam mengelola pembelajaran.

---

$$4x = -36 \quad x = 9$$

$$\begin{aligned} \text{c) } L_{\max} &= 320 - 36(9) + 2(9)^2 \\ &= 320 - 324 + 160 \\ &= 156\text{cm} \end{aligned} \quad \text{Jadi } L_{\max} = 156 \text{ cm.}$$

Kesalahan soal nomor 1 yaitu pada step 2 (ditanya), seharusnya ada 3 butir pertanyaan a), b), dan c). Pada step jawab peserta didik mengalami kesalahan pada proses pengoperasian, yaitu:

$$= 320 - \frac{1}{2}(20-x)x - \frac{1}{2}(16-x)x - \frac{1}{2}(20-x)x - \frac{1}{2}(16-x)x$$

Menjadi  $= 320 - 16x\frac{1}{2}x^2 - 8x\frac{1}{2}x^2 - 10x\frac{1}{2}x^2 - 8x\frac{1}{2}x^2$

Kesalahan penulisan b)  $-36x2x^2 = 0$ . Kesalahan c) yaitu  $2(9)^2 = 160$  sehingga mempengaruhi hasil akhir. Peserta didik belum bisa menetapkan satuannya.

Sikap peserta didik terhadap pembelajaran matematika menunjukkan perkembangan positif dari pembelajaran yang sudah dilakukan. Oleh karena itu sangat diperlukan bagi guru menggunakan variasi dalam mengajar misalnya dengan menerapkan SPPKB secara maksimal sesuai langkah-langkahnya sehingga peserta didik memiliki keberanian untuk mengungkapkan ide-ide dan gagasan sehingga mereka terdorong untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Dengan penerapan SPPKB minat dan motivasi peserta didik untuk belajar matematika meningkat.

Guru sudah melakukan pembelajaran sesuai dengan RPP, dan langkah-langkah dalam mengajar sudah sesuai dengan tahap-tahap pada SPPKB. Kemampuan guru untuk memberi apersepsi dan menutup pelajaran baik sekali. Penyampaian materi pelajaran dan penerapan SPPKB semakin meningkat.

- c) Mengetahui perkembangan prestasi belajar yang dicapai peserta didik.

Dari hasil tes untuk kompetensi dasar menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi aljabar dan penafsirannya diperoleh data bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik mencapai 76,13. Dan banyaknya peserta didik yang telah mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) sebesar 86,49%, sedangkan tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk essay sebanyak 3 butir soal. Adapun ringkasan prosentase ketercapaian sebagai berikut:

**Tabel 21**  
**Persentase Ketuntasan Siklus II**

No. Soal	Persentase Ketuntasan	
	Tugas II	Evaluasi II
1	46,89%	65, 88%
2	81,7%	81,17%
3	86,59%	84,77%

### C. Pembahasan

## **1. Aktifitas peserta didik**

Aktifitas peserta didik merupakan faktor yang sangat penting untuk menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Dari aktifitas peserta didik pemahaman peserta didik pada suatu konsep. Pembelajaran dengan SPPKB berkaitan erat dengan teori pengetahuan Piaget yang menekankan pentingnya kegiatan seorang peserta didik yang aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan. Hanya dengan keaktifannya mengolah bahan, bertanya secara aktif, dan mencerna bahan dengan kritis, peserta didik akan dapat menguasai bahan dengan lebih baik.

Berdasarkan lembar observasi aktifitas peserta didik diperoleh hasil bahwa pada siklus I aktifitas peserta didik kelas XI-A mengalami peningkatan yang cukup berarti, misalnya kesadaran peserta didik melaksanakan tugas sudah baik, bagi yang tidak berangkat pada waktu itu mereka meminta soalnya. Kemandirian peserta didik cukup baik, meskipun hasil yang didapatkan belum memuaskan, kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar, keberanian peserta didik untuk bertanya, mengungkapkan pendapat, mengemukakan hasil temuannya di depan kelas masih harus ditingkatkan. Terlebih untuk menerangkan di kelas maupun memberikan penilaian terhadap hasil temuan temannya dikatakan belum berani.

Pada siklus II aktifitas peserta didik di kelas XI-A mengalami perubahan yang cukup berarti, peserta didik mampu bekerja secara mandiri dan hasil yang didapatkan cukup memuaskan, kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar, keberanian peserta didik untuk bertanya, mengungkapkan pendapat, mengemukakan hasil temuannya di depan kelas sudah baik. Dalam menerangkan di kelas maupun memberikan penilaian terhadap hasil temuan temannya dikatakan sudah berani. Berdasarkan pendapat dari sebagian peserta didik di akhir pelajaran menyatakan pembelajaran dengan SPPKB menyenangkan, menantang peserta didik untuk berpikir sehingga timbul motivasi untuk belajar matematika.

Agar proses belajar peserta didik dapat dikembangkan dan salah pengertian peserta didik dapat dibantu, sangat mutlak bahwa peserta didik diberi keleluasaan untuk mengungkapkan apa yang menjadi pemikiran, gagasan dan penangkapannya akan suatu bahan atau hal. Oleh karena itu kemampuan peserta didik untuk mengungkapkan gagasan maupun ide-ide perlu dikembangkan.

Bentuk komunikasi antara guru dengan peserta didik dibangun dengan nuansa dialog dan Tanya jawab secara terus menerus dalam proses pembelajaran sehingga dapat membantu peserta didik dalam mengatasi permasalahan dan hambatan dalam memahami materi pelajaran. Disini peran aktif peserta didik sangat dituntut terutama dalam bertanya dan menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan, sebab guru berperan sebagai fasilitator dan guru bukan merupakan satu-satunya sumber yang utama dalam pembelajaran. Akan tetapi yang lebih utama peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Sehingga disini muncul ide-ide yang menuntut pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Secara garis besar selama pelaksanaan penelitian tindakan kelas, peserta didik memberikan respon positif selama proses pembelajaran.

## **2. Perkembangan Kinerja Guru**

Strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) menuntut guru mengembangkan kemampuan bertanya, mengembangkan pertanyaan, kemampuan mengelola kelas, memahami situasi peserta didik, memberikan motivasi, kemampuan memberikan penguatan, dan kemampuan melakukan evaluasi. Guru harus mampu menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran, penyusun instrumen penilaian, dan merancang kegiatan pembelajaran. Tahap ini sangat penting karena sangat mempengaruhi keberhasilan pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengamatan tentang aktivitas guru dalam mengajar pada siklus I diperoleh bahwa kemampuan guru dalam menyampaikan tujuan, memberikan gambaran umum materi pelajaran dan memberi motivasi untuk belajar matematika kepada peserta didik sangat

baik sekali, kemampuan guru dalam menyampaikan materi pelajaran dan penerapan SPPKB dalam pembelajaran sudah baik. Namun, kemampuan guru dalam membangun suasana dialogis, memberikan penguatan materi yang diajarkan serta kemampuan dalam mengevaluasi hasil belajar dan kerja peserta didik masih harus ditingkatkan. Terutama dalam membangun suasana dialogis dan Tanya jawab dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang membangkitkan minat peserta didik sehingga bisa mengajak peserta didik untuk aktif bertanya maupun menjawab.

Pada akhir siklus II guru sudah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP, dan langkah-langkah dalam mengajar sudah sesuai dengan tahap-tahap pada SPPKB. Kemampuan guru untuk memberi apersepsi dan menutup pelajaran baik sekali. Penyampaian materi pelajaran dan penerapan SPPKB semakin meningkat.

Kemampuan dalam menyetting pembelajaran, juga sangat mendukung keberhasilan pelaksanaan program. Untuk menumbuhkan minat dan motivasi dalam pembelajaran matematika sangat penting bagi guru memiliki kompetensi sosial dalam berkomunikasi terhadap peserta didik dengan baik.

### **3. Perkembangan prestasi belajar peserta didik**

Berdasarkan hasil tes semester I peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring yang memiliki rata-rata, dinilai belum menggembirakan yaitu 51 padahal batas KKM yaitu 60. Sedangkan peserta didik yang tuntas KKM hanya 16,67%. Disinilah akar permasalahan sehingga muncul gagasan untuk mengembangkan Strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) dalam proses pembelajaran setelah melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran yang selama ini berlangsung.

Strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) merupakan model pembelajaran yang bertumpu pada kemampuan berpikir peserta didik. Aktifitas peserta didik sangat dikembangkan melalui dialog dan Tanya jawab dengan memanfaatkan kemampuan peserta didik. Hal ini

sangat sesuai dengan ciri khas pembelajaran yang sebenarnya. Selain itu, SPPKB juga menyandarkan kepada proses dan hasil belajar sebagai dua sisi yang sama pentingnya.

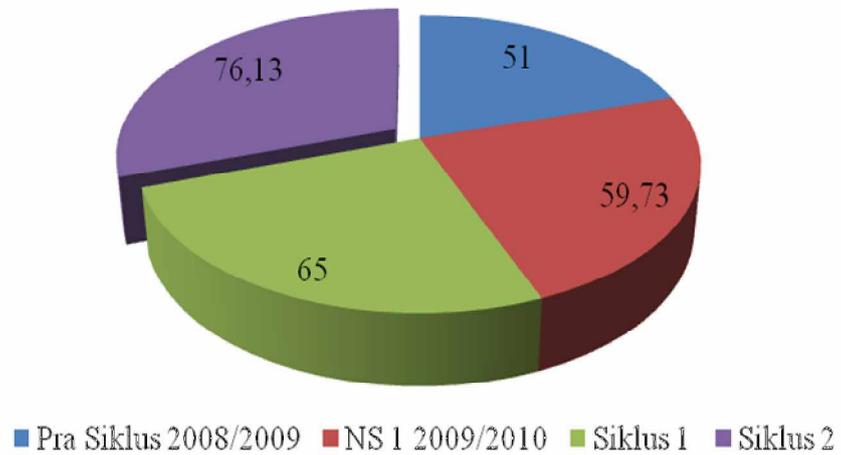
Berdasarkan hasil uji tes akhir siklus I (soal evaluasi siklus I) hasil yang diperoleh menunjukkan adanya perkembangan prestasi belajar. Hal ini didasarkan pada perolehan rata-rata hasil belajar peserta didik yaitu 65 dan ketuntasan klasikalnya mencapai 70,27%.

Pada akhir siklus II, hasil rata-rata peserta didik meningkat menjadi 76,13 dan ketuntasan klasikalnya mencapai 86,49%. Kemampuan peserta didik dalam menjawab soal-soal secara sistematis sudah baik.

Perkembangan dari prasiklus yang diperoleh dari nilai turunan fungsi pada tahun pelajaran 2008/2009 yang rata-ratanya 51 belum mencapai batas KKM yaitu 60 sedangkan ketuntasan klasikalnya baru mencapai 16,67%. Namun mulai tahun pelajaran 2009/2010 batas KKM menjadi 65. Padahal nilai rata-rata pelajaran matematika semester 1 pada peserta didik tahun pelajaran 2009/2010 baru mencapai 59,73 dan ketuntasan klasikalnya baru mencapai 13,51%. Setelah dilakukan pembelajaran dengan SPPKB rata-rata peserta didik menjadi 65. Kemudian dilakukan siklus II hasilnya juga meningkat mencapai 76,13.

Berikut ini disajikan diagram lingkaran dan grafik perkembangan dari nilai rata-rata hasil belajar peserta didik serta persentase ketuntasan klasikalnya dari tahun sebelumnya sampai akhir siklus II.

Diagram Lingkaran Perkembangan Nilai Rata-rata Peserta Didik



Grafik Perkembangan Nilai Rata-rata Peserta Didik

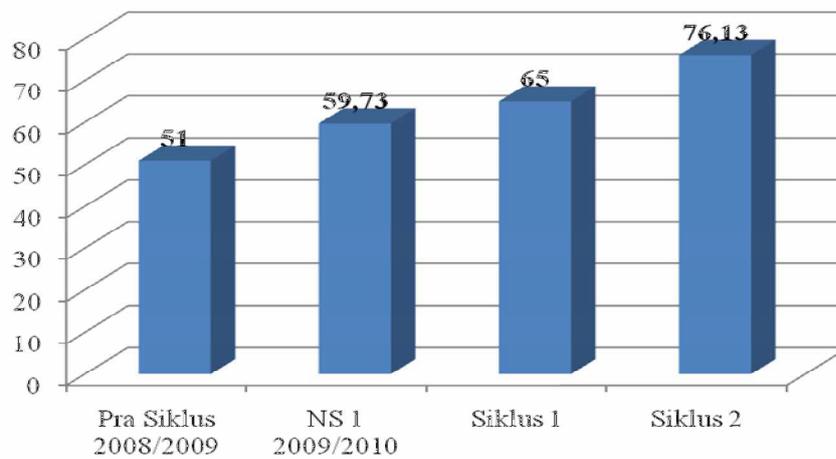
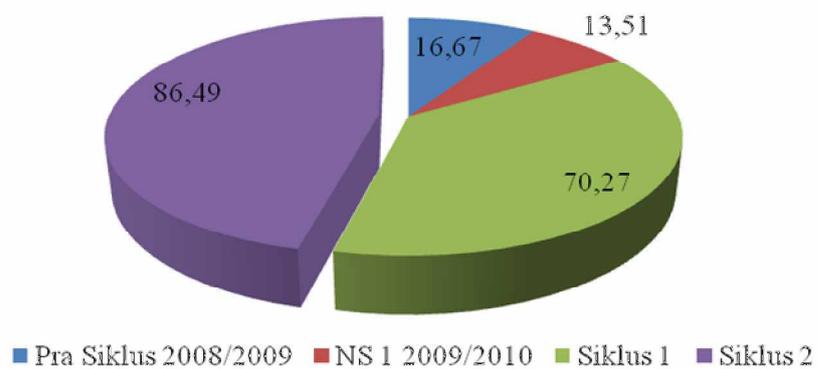
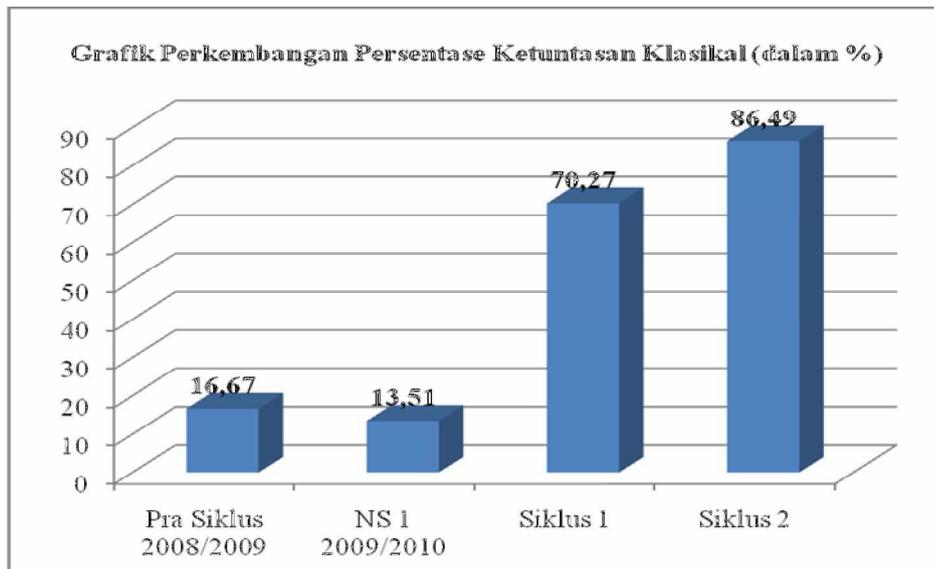


Diagram Lingkaran Perkembangan Persentase Ketuntasan Klasikal





Ketuntasan klasikalnya mengalami peningkatan yang cukup berarti dari pra siklus sampai akhir siklus II. Hal ini disebabkan nilai peserta didik hampir merata dan langkah-langkah penyelesaiannya juga sudah sistematis didukung aktivitas peserta didik yang semakin meningkat sehingga peserta didik lebih memahami materi yang dipelajari.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Adapun keterbatasan-keterbatasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan di MA NU 06 Cepiring mencoba menerapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) untuk meningkatkan hasil belajar matematika. Keterbatasan dalam penelitian ini diantaranya cara pengambilan data dilakukan langsung oleh peneliti yang dibantu kolaborator. Sehingga peneliti harus benar-benar bekerja keras untuk mengamati aktifitas peserta didik dan perkembangannya melalui SPPKB.

2. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil subjek penelitian kelas XI-A MA NU 06 Cepiring yang berjumlah 37 peserta didik padahal jumlah seluruh peserta didik kelas XI ada 78 peserta didik. Merupakan keterbatasan penelitian ini karena peneliti tidak melakukan pembelajaran dengan menerapkan SPPKB tidak menyeluruh ke semua peserta didik.
3. Dalam penelitian ini tidak lepas dari sumber-sumber pustaka sebagai landasan teori. Segala keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti kurang maksimal dalam mencari sumber yang berupa referensi, daftar pustaka maupun hasil-hasil penelitian yang relevan dengan penelitian. Sehingga menjadi kekurangan dan keterbatasan dalam penelitian ini.
4. Penelitian ini hanya dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) yang tepat maka peserta didik akan aktif dalam pembelajaran dan kemampuan berpikirnya meningkat sehingga hasil belajar peserta didik juga meningkat.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Pembelajaran matematika melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dalam dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal khususnya pada materi aplikasi turunan fungsi. Hal ini terbukti dengan rata-rata nilai peserta didik pada siklus II yaitu 76,13 sudah berada di atas KKM yaitu 65 dan ketuntasan klasikalnya mencapai 86,49% lebih dari 75%.
2. Langkah-langkah pembelajaran Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) melalui tahap-tahap orientasi, pelacakan, konfrontasi, inkuiri, akomodasi, dan transfer dapat meningkatkan aktifitas belajar peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal khususnya dalam memahami materi aplikasi turunan fungsi. Hal ini terbukti dengan adanya peningkatan aktifitas peserta didik menjadi 86,76% sudah melebihi indikator yaitu 75%.
3. Pembelajaran matematika melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dalam dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik kelas XI-A MA NU 06 Cepiring Kendal khususnya dalam memahami materi aplikasi turunan fungsi. Hal ini terbukti bahwa selama pembelajaran berlangsung semua peserta didik mendengarkan penjelasan guru dan peserta didik semuanya mengumpulkan tugas.

#### **B. Saran**

Diharapkan ada penelitian lain tentang hal yang serupa di kelas maupun di sekolah yang berbeda sehingga diperoleh rekomendasi yang meyakinkan tentang efektifitas penggunaan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dalam pembelajaran matematika.

Diharapkan bagi guru-guru yang memiliki permasalahan yang sama pada materi yang sama ataupun materi yang berbeda akan tetapi memiliki karakter yang serupa serta situasi dan kondisi yang serupa bisa menggunakan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) sebagai variasi dalam mengajar.

### **C. Penutup**

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan hidayah, rahmat, taufiq, dan Inayah-Nya kepada Penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah berupa Skripsi.

Tentu dalam pembahasan-pembahasan skripsi ini ada kekurangan-kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis berharap atas saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan penulisan karya tulis berikutnya.

Semoga skripsi yang sederhana ini bermanfaat bagi penulis khususnya, dan pembaca yang budiman pada umumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrohman, Mulyono, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, Cet.2.
- Al Sajastani, Abu Daud Sulaiman Ibn Al-Asy'ats, *Sunan Abi Daud*, Beirut: Durul Fikr, t.th.
- Al-Maraghi, Ahmad Musthofa, *Terjemah Tafsir Al-Marawi Juz 3*, Bandung: Rosdakarya, 1987.
- Aqib, Zainal, dkk, *Penelitian Tindakan Kelas PTK untuk Guru SMP, SMA, SMK*, Bandung: Yrama Widya, 2008.
- Arikunto, Suharsimi, dkk, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008, Cet. 7.
- \_\_\_\_\_, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka cipta, 2006, Cet.13.
- Aziz, Shaleh Abdul, dan Abdul Aziz Majid, *At-tarbiyah wa Thuruqut Tadris*, Juz I, Mesir: Darul Ma'arif, t.th.
- Dahlan, M. D., *Model-model Mengajar (Beberapa Alternatif Interaksi Belajar Mengajar)*, Bandung: Diponegoro, 1984.
- Dalyono, M., *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2007.
- Departemen Agama RI, *Al-'Aliyy Al-Quran dan Terjemahnya*, Bandung: Diponegoro, 2005.
- Djamarah, Syaiful Bahri, *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif Suatu Pendekatan Teoretis Psikologis*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2005.
- Gledler, Margaret E. Bell, *Belajar dan Membelajarkan*, Ed.1, Jakarta: Rajawali, 1991, Cet.1.
- Hamalik, Oemar, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- Hamzah, *Pembelajaran Matematika, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, No. 040, Tahun ke-9, Januari 2003.
- Joyce, Bruce, *et. al., Models of Teaching*, America: Pearson Education, 2000, 6<sup>th</sup> ed.
- Jamaluddin, Muhammad, *Mauidhotul Mu'minin*, Singapura: Darul Ulum, 1323 H.

- Lie, Anita, *Cooperative Learning Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*, Jakarta: Grasindo, 2008, Cet.VI.
- Marno dan M. Idris, *Strategi & Metode Pengajaran: Menciptakan Keterampilan Mengajar yang Efektif dan Edukatif*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008, Cet.2.
- Masykur, Moch, Ag, dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008, Cet.2.
- Muhsetyo, Gatot, dkk, *Materi Pokok Pembelajaran Matematika SD: 1-9*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2008, Cet. 2
- Muslih, Masnur, *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Natawidjaja, Rochman, *Pengajaran Remedial untuk SPG*, Jakarta: Dikjen Pendidikan Dasar dan Menengah Depdikbud, 1980.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi Ketiga*, Jakarta: Balai Pustaka, 2005.
- Rofi'ah, Siti, *Hasil Wawancara*, Kendal: MA NU 06 Cepiring, 2009, Senin, 7 Desember 2009 Pukul: 09.05 WIB.
- Rooijackers, Ad., *Mengajar dengan Sukses*, Jakarta: Grasindo, 1993, Cet.9.
- Sagala, Syaiful, *Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*, Bandung: Alfabeta,2003.
- Sanjaya, Wina, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2007. Cet. 3.
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*, Jakarta: Rajawali, 1992, Ed. 1, Cet. 4.
- Sari, Multi Yulia, *“Implementasi Improving Learning melalui Metode Tanya Jawab sebagai Usaha untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika PTK Pembelajaran Matematika Kelas VIII B SMP Muhammadiyah Surakarta”*, Skripsi Thesis, Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2008, <http://viewer.eprints.ums.ac.id/archive/etd/1139>.
- Silverius, Suke, *Evaluasi Hasil Belajar dan Umpan Balik*, Jakarta: Grasindo, 1991.

- Skinner, Charles E., *Educational Psychology*, Tokyo, Japan: Maruzen Company LTD, 1958.
- Subagio, Nofi Hari, “*Implementasi Metode Pembelajaran Inquiry penemuan pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Hitung Campuran dalam Soal Cerita/Pemecahan Masalah di Kelas V MI Islamiyah Kota Malang*”, Skripsi, Malang: Jurusan KSDP SI PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang, 2007, <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/KSDP/article/view/3688>.
- Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung: Tarsito, 2005.
- Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009, Cet. 14.
- Suparno, Paul, *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*, Yogyakarta: Kanisus, 2001.
- Uno, Hamzah B., *Perencanaan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008, Cet. 4.
- \_\_\_\_\_, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008. Cet.3.
- Wirodikromo, Sartono, *Matematika Jilid 2 IPS untuk Kelas XI*, Jakarta: Erlangga, 2007.
- Yulia, dan Rudy Adipranata, “*Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman melalui Penggabungan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah, Peningkatan Kemampuan Berpikir, serta Kooperatif*”, Surabaya: Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra Surabaya, 2008 [http://fportfolio.petra.ac.id/user\\_files/99-036/Jurnal%20AP%201.1.doc](http://fportfolio.petra.ac.id/user_files/99-036/Jurnal%20AP%201.1.doc).

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Akidatis Sakiroh
2. Tempat/Tgl.Lahir : Kendal, 05 November 1988
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Alamat : Ds. Pandes RT 06 RW 01 Kec. Cepiring Kab.  
Kendal
5. Pendidikan Formal :
  - a. SDN Pandes 01 lulus tahun 2000
  - b. SMPN 01 Gemuh lulus tahun 2003
  - c. SMAN 01 Cepiring lulus tahun 2006
  - d. IAIN Walisongo Semarang Fakultas Tarbiyah Angkatan 2006

Demikian daftar riwayat hidup dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 21 Juni 2010

Penulis

Akidatis Sakiroh

NIM. 063511017

Lampiran 1

**DAFTAR NILAI MATEMATIKA MATERI TURUNAN FUNGSI  
PESERTA DIDIK KELAS XI-A TAHUN PELAJARAN 2008/2009**

Nomor		Nama	Nilai	Keterangan
Urut	Induk			
1	1032	A. Ukhluqul Kafa	50	Tidak Tuntas
2	1033	Abdul Rohmad	48	Tidak Tuntas
3	1040	Aina Amalia	50	Tidak Tuntas
4	1041	Ainurrochim	48	Tidak Tuntas
5	1044	Anna Kurniyawati	52	Tidak Tuntas
6	1045	Ayu Fatmawati	62	Tuntas
7	1048	Fany Listri Any	48	Tidak Tuntas
8	1049	Fatkhur Majid	48	Tidak Tuntas
9	1052	Indra Prasetya	48	Tidak Tuntas
10	1055	Lutfi Heriyanto	48	Tidak Tuntas
11	1056	Luyyinal Adibi	50	Tidak Tuntas
12	1059	Machfud Syaefudin	50	Tidak Tuntas
13	1060	Miftakhul Anwar	48	Tidak Tuntas
14	1064	Muh Zaenal Abidin	48	Tidak Tuntas
15	1065	M. Nur Chozin	46	Tidak Tuntas
16	1068	Muh. Nasitoh Tussulkha	44	Tidak Tuntas
17	1069	Mukhamad Kholidun	38	Tidak Tuntas
18	1074	Nur Salim	52	Tidak Tuntas
19	1075	Rahmad Widodo	46	Tidak Tuntas
20	1077	Rifqi Muarif	60	Tuntas
21	1078	Rikanatul Muzaemi	50	Tidak Tuntas
22	1080	Rismilatul Khabibah	54	Tidak Tuntas
23	1086	Siti Kumaeroh	62	Tuntas
24	1088	Siti Nur Mahmudah	68	Tuntas
25	1090	Siti Salafiyah	62	Tuntas
26	1092	Tadkiroh	52	Tidak Tuntas
27	1093	Taqwiman Usaeni	48	Tidak Tuntas
28	1098	Wakhidatul LM.	50	Tidak Tuntas
29	1099	Zuni Nafisah	52	Tidak Tuntas
30	1191	Zaimul Jundi	48	Tidak Tuntas
Jumlah			1530	
Rata-rata			51	

Lampiran 2

**DAFTAR PESERTA DIDIK MA NU 06 CEPIRING TAHUN PELAJARAN 2009/2010**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI-A / Genap Wali Kelas : Na'imatul Hanim, S. Pd. I

No	No. Induk	Nama	L/P
1	1104	Addil Husna	L
2	1106	Ahmad Muhtar	L
3	1108	Ahmad Yusuf	L
4	1109	Aimmatun Nafsiyah	P
5	1110	Ainul Mawadah	P
6	1111	Ainurrofiq	L
7	1114	Akhmad Hasim	L
8	1116	Awalina Kurniawati	P
9	1120	Ernawati	P
10	1136	Imam Khabibur Rohman	L
11	1124	Innayatul Rohmaniyah	P
12	1128	Khafidhotun Nadriroh	P
13	1134	Lina Fitriyani	P
14	1138	Millatina Khasanah	P
15	1141	Muchamad Sururi	L
16	1185	Muhamad Subhan	L
17	1145	Muhamad Ulul Fadli	L
18	1147	Muhammad Nur Salim	L
19	1149	Nihayatul Khoeriyah	P
20	1151	Niswatun Khasanah	P
21	1152	Nur Budiyanto	L
22	1153	Nur Ifadah	P
23	1157	Nurul Afiah	P
24	1159	Nurul Hanifah	P
25	1161	Rian Setiawan	L
26	1162	Risqiyati	P
27	1164	Rochisatul Izza	L
28	1166	Saiful Kamal	L
29	1167	Silvi Alvianita	P
30	1168	Siti Mahmudah	P
31	1172	Siti Munsaidah	P
32	1173	Siti Rohmawati	P
33	1175	Siti Sofiyana	P
34	1178	Tasbikhatun Nasikhah	P
35	1179	Uswatun Khasanah	P
36	1181	Wiwi priyadi	L
37	1183	Zainal Abidin	L

## Lampiran 3

**DAFTAR NILAI MATEMATIKA SEMESTER GANJIL PESERTA DIDIK  
MA NU 06 CEPIRING TAHUN PELAJARAN 2009/2010**

No	No. Induk	Nama	Nilai	Keterangan
1	1104	Addil Husna	56	Tidak Tuntas
2	1106	Ahmad Muhtar	58	Tidak Tuntas
3	1108	Ahmad Yusuf	58	Tidak Tuntas
4	1109	Aimmatun Nafsiyah	58	Tidak Tuntas
5	1110	Ainul Mawadah	60	Tidak Tuntas
6	1111	Ainurrofiq	60	Tidak Tuntas
7	1114	Akhmad Hasim	58	Tidak Tuntas
8	1116	Awalina Kurniawati	58	Tidak Tuntas
9	1120	Ernawati	56	Tidak Tuntas
10	1136	Imam Khabibur Rohman	50	Tidak Tuntas
11	1124	Innayatul Rohmaniyah	60	Tidak Tuntas
12	1128	Khafidhotun Nadriroh	54	Tidak Tuntas
13	1134	Lina Fitriyani	64	Tidak Tuntas
14	1138	Millatina Khasanah	54	Tidak Tuntas
15	1141	Muchamad Sururi	58	Tidak Tuntas
16	1185	Muhamad Subhan	58	Tidak Tuntas
17	1145	Muhamad Ulul Fadli	58	Tidak Tuntas
18	1147	Muhammad Nur Salim	58	Tidak Tuntas
19	1149	Nihayatul Khoeriyah	62	Tidak Tuntas
20	1151	Niswatun Khasanah	62	Tidak Tuntas
21	1152	Nur Budiyanto	60	Tidak Tuntas
22	1153	Nur Ifadah	62	Tidak Tuntas
23	1157	Nurul Afiah	64	Tidak Tuntas
24	1159	Nurul Hanifah	62	Tidak Tuntas
25	1161	Rian Setiawan	64	Tidak Tuntas
26	1162	Risqiyati	64	Tidak Tuntas
27	1164	Rochisatul Izza	62	Tidak Tuntas
28	1166	Saiful Kamal	66	Tuntas
29	1167	Silvi Alvianita	66	Tuntas
30	1168	Siti Mahmudah	66	Tuntas
31	1172	Siti Munsaidah	60	Tidak Tuntas
32	1173	Siti Rohmawati	54	Tidak Tuntas
33	1175	Siti Sofiyana	66	Tuntas
34	1178	Tasbikhatun Nasikhah	56	Tidak Tuntas
35	1179	Uswatun Khasanah	58	Tidak Tuntas
36	1181	Wiwi priyadi	56	Tidak Tuntas
37	1183	Zainal Abidin	66	Tuntas

## Lampiran 4

**DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK MA NU 06 CEPIRING  
TAHUN PELAJARAN 2009/2010**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI-A / Genap Wali Kelas : Na'imatul Hanim, S.Pd.I

No	No. Induk	Nama					
1	1104	Addil Husna					
2	1106	Ahmad Muhtar					
3	1108	Ahmad Yusuf					
4	1109	Aimmatun Nafsiyah					
5	1110	Ainul Mawadah					
6	1111	Ainurrofiq					
7	1114	Akhmad Hasim					
8	1116	Awalina Kurniawati					
9	1120	Ernawati					
10	1136	Imam Khabibur Rohman					
11	1124	Innayatul Rohmaniyah					
12	1128	Khafidhotun Nadriroh					
13	1134	Lina Fitriyani					
14	1138	Millatina Khasanah					
15	1141	Muchamad Sururi					
16	1185	Muhamad Subhan					
17	1145	Muhamad Ulul Fadli					
18	1147	Muhammad Nur Salim					
19	1149	Nihayatul Khoeriyah					
20	1151	Niswatun Khasanah					
21	1152	Nur Budiyanto					
22	1153	Nur Ifadah					
23	1157	Nurul Afiah					
24	1159	Nurul Hanifah					
25	1161	Rian Setiawan					
26	1162	Risqiyati					
27	1164	Rochisatul Izza					
28	1166	Saiful Kamal					
29	1167	Silvi Alvianita					
30	1168	Siti Mahmudah					
31	1172	Siti Munsaidah					
32	1173	Siti Rohmawati					
33	1175	Siti Sofiyana					
34	1178	Tasbikhatun Nasikhah					
35	1179	Uswatun Khasanah					
36	1181	Wiwi priyadi					
37	1183	Zainal Abidin					

## Lampiran 5

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS I**

Nama Sekolah : MA NU 06 Cepiring Kendal

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ II

Pertemuan : 1

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

#### **A. Standar Kompetensi**

Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

#### **B. Kompetensi Dasar**

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi aljabar dan penafsirannya.

#### **C. Indikator**

1. Peserta didik dapat mencari nilai turunan fungsi aljabar.
2. Diberikan soal kecepatan dan percepatan, peserta didik mampu mengidentifikasi jenis soal.
3. Peserta didik mampu menetapkan solusi dari persoalan tersebut beserta langkah-langkah penyelesaiannya.

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan dengan benar.

#### **E. Materi Pokok**

Menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan

#### **F. Metode Pembelajaran**

Ceramah, Tanya jawab, Inkuiri, dan Penugasan.

#### **G. Sumber Pembelajaran**

1. Buku "Matematika untuk SMA/MA kelas XI Program IPS"
2. Buku referensi lain

#### **H. Strategi Pembelajaran**

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

#### **I. Langkah-Langkah Pembelajaran**

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
	<b>Kegiatan Awal</b>		
1.	Peserta didik berdoa, membaca shalawat dan membaca Asmaul Husna.	k	20
2.	Guru mengkondisikan peserta didik pada posisi siap untuk melakukan pembelajaran dan mengabsen peserta didik.	k	3
3.	Memberi apersepsi terkait aplikasi turunan fungsi dalam kehidupan sehari-hari serta memberi motivasi kepada peserta didik.	k	3
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran aplikasi turunan fungsi.	k	2
5.	Memberi informasi awal tentang jalannya pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) dan tugas yang harus dilaksanakan peserta didik secara singkat, jelas, dan penuh suasana kehangatan.	k	4
	<b>Kegiatan Inti</b>		
6.	Guru menyajikan materi pelajaran, yakni materi aplikasi turunan fungsi.	k	15
7.	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya serta memberikan umpan balik.	k	5
8.	Guru mengembangkan dialog dan tanya jawab untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang tema yang dikaji	k	5
9.	Guru mengajukan persoalan-persoalan terkait aplikasi turunan fungsi dalam perhitungan	k	3

	kecepatan dan percepatan yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahannya.		
10.	Peserta didik menyelesaikan memecahkan persoalan yang diberikan guru.	k	7
11.	Meminta peserta didik untuk menjelaskan hasil kerjanya di depan kelas disertai dengan argumentasi yang meyakinkan.	k	4
12.	Melalui dialog, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	k	3
	<b>Kegiatan Penutup</b>		
13.	Peserta didik diminta untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam proses pembelajaran.	k	3
14.	Guru memberikan tugas model matematika terkait aplikasi turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan kemudian menutup pelajaran.	k	3

Keterangan : k = klasikal.

## J. Penilaian

### 1. Prosedur tes

Tes Awal : Tidak Ada

Tes Proses : Ada (terlampir)

Tes Akhir : Ada (terlampir)

### 2. Jenis Tes / Non Tes

Tes Awal : Tidak ada

Tes Proses : Aktifitas peserta didik

Tes Akhir : Tugas yang terdiri atas soal uraian

Kendal, 22 April 2010

Guru Mitra

Peneliti

(Siti Rofi'ah, S.Pd.I.)

(Akidatis Sakiroh)

Mengetahui,  
Kepala MA NU 06 Cepiring

(Moh. Nurwahib, SP)

## Lampiran 6

**Lembar Observasi Siklus I****Aktivitas Peserta Didik dalam Mengikuti Pembelajaran**

Hari/ Tanggal :

Nama Pengamat :

Petunjuk : Berilah penilaian dengan tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan ketentuan sebagai berikut.

No	Aspek Pengamatan	Check List				Skor
		4	3	2	1	
	<b>Aspek Afektif</b>					
1	Keseriusan peserta didik dalam mengikuti pelajaran.					
2	Melaksanakan tugas sesuai dengan petunjuk guru.					
3	Keaktifan peserta didik dalam membuat catatan-catatan penting dan ringkasan dari penjelasan guru.					
4	Keberanian peserta didik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan baik dari guru maupun teman lain.					
5	Keberanian peserta didik untuk mengerjakan tugas di depan kelas serta memberikan penjelasan.					
6	Sikap peserta didik dalam menanggapi pendapat/jawaban dari teman lain.					
7	Kemampuan peserta didik dalam membandingkan beberapa pendapat yang muncul sehingga mampu menghubungkannya menjadi jawaban yang					

	benar dan utuh.					
8	Kemampuan peserta didik dalam menerapkan konsep ke dalam latihan soal.					
	<b>Aspek Kognitif</b>					
9	Keberanian peserta didik dalam bertanya. Jenis-jenis pertanyaan meliputi:					
	Pertanyaan pengetahuan					
	Pertanyaan pemahaman					
	Pertanyaan penerapan					
	Pertanyaan analisis					
	Pertanyaan sintesis					
	Pertanyaan evaluasi					
	<b>Aspek Proses dan Hasil</b>					
10	Kemampuan peserta didik dalam menjawab soal-soal secara sistematis berdasarkan:					
	Step 1 / diketahui					
	Step 2 / ditanya					
	Step 3 / jawab					

Keterangan:

Nilai	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup baik
1	Kurang baik

Skor Total =

Skor Maksimum = 68

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

**Lembar Observasi Guru dalam Proses Pembelajaran Siklus I  
melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)**

---

Satuan Pendidikan : MA NU 06 Cepiring  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan, percepatan dan perhitungan bentuk tak tentu.  
 Kelas / Semester : XI-A / Genap  
 Guru yang diamati : Siti Rofi'ah, S.Pd.I.  
 Tahun Pelajaran : 2009/2010  
 Standar Kompetensi : Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.  
 Kompetensi Dasar : Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi aljabar dan penafsirannya.

**Indikator :**

1. Peserta didik dapat mencari nilai turunan fungsi aljabar.
2. Peserta didik mampu menggunakan turunan fungsi aljabar dalam perhitungan kecepatan dan percepatan.
3. Peserta didik mampu menggunakan turunan fungsi aljabar dalam perhitungan bentuk tak tentu.

No	Aspek Pengamatan	Check List				Skor
		4	3	2	1	
1	<b>Apersepsi</b>					
	c. Menyampaikan tujuan pembelajaran					
	d. Memberikan gambaran umum materi pembelajaran					

	e. Memberikan gambaran kegiatan yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran dengan menggunakan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB), memberi motivasi dan membangkitkan peserta didik untuk aktif.					
<b>2</b>	<b>Penyampaian Materi Pokok</b>					
	d. Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					
	e. Menyajikan informasi tentang materi yang dipelajari					
	f. Penyampaian materi sistematis disertai contoh yang sesuai dengan materi pelajaran dengan pembelajaran SPPKB					
<b>3</b>	<b>Penerapan Pembelajaran dengan SPPKB</b>					
	f. Menjelaskan kepada peserta didik tentang strategi pembelajaran yang akan digunakan.					
	g. Membangun suasana belajar dialogis dengan memberi pertanyaan yang membangkitkan minat peserta didik untuk bertanya.					
	h. Membimbing peserta didik dalam belajar					
	i. Mengevaluasi hasil belajar dan kerja peserta didik					
	j. Memberi penghargaan upaya dan hasil belajar peserta didik					
<b>4</b>	<b>Menutup pelajaran</b>					
	a. Memberikan penguatan materi yang telah diajarkan					

	b. Memberikan motivasi supaya peserta didik selalu belajar					
<b>Jumlah</b>						
<b>Persentase</b>						
<b>Kategori</b>						

Keterangan:

Nilai	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

Skor Total =

Skor Maksimum = 52

$$Persentase = \frac{\text{skor total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

**TUGAS SIKLUS I**

Nama :.....

1. Persamaan gerak sebuah partikel dinyatakan dengan rumus  $x = f(t) = \sqrt{3t+1}$  ( $s$  dalam meter dan  $t$  dalam detik). Kecepatan partikel tersebut pada saat  $t = 8$  detik adalah.....
2. Sebuah benda bergerak dengan persamaan gerak yang dinyatakan oleh  $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 6t + 3$ . Satuan jarak  $s(t)$  dinyatakan dalam meter dan satuan waktu  $t$  dinyatakan dalam detik. Apabila pada saat percepatan menjadi nol, maka kecepatan benda tersebut pada saat itu adalah....
3. Rumus  $s(t) = -3,6t^2 + 36t + 8$  menyatakan tinggi objek dalam meter setelah dilempar ke atas secara vertikal dari ketinggian 8 m di atas tanah dengan kecepatan 36 meter/detik. Berapakah ketinggian yang dicapai objek tersebut diukur dari permukaan tanah?

**KUNCI JAWABAN TUGAS SIKLUS I**

1. Diketahui :  $x = f(t) = \sqrt{3t+1}$

Ditanya :  $v(t) \dots?$  Jika  $t = 8$

Jawab :  $x = f(t) = \sqrt{3t+1}$

$$v(t) = \frac{df}{dt}$$

$$\Leftrightarrow v(t) = \frac{(3t+1)^{\frac{1}{2}}}{dt}$$

$$\Leftrightarrow v(t) = \frac{1}{2}(3t+1)^{-\frac{1}{2}} \cdot 3 = \frac{3}{2}(3t+1)^{-\frac{1}{2}}$$

$$t = 8 \Rightarrow v(8) = \frac{3}{2}(3 \cdot 8 + 1)^{-\frac{1}{2}} = \frac{3}{2} \cdot (25)^{-\frac{1}{2}} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{25}} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$$

Jadi, kecepatan partikel pada saat  $t = 8$  detik adalah  $\frac{3}{10}$  m/detik.

2. Diketahui :  $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 6t + 3$

Ditanya:  $v(t) \dots?$

Jawab :  $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 6t + 3$

$$v(t) = \frac{ds}{dt} = t^2 - 4t + 6$$

$$a(t) = \frac{dv}{dt} = 0$$

$$\Leftrightarrow 2t - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2t = 4$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{maka: } v(t) = \frac{ds}{dt} = t^2 - 4t + 6$$

$$v(2) = (2)^2 - 4(2) + 6$$

$$= 4 - 8 + 6$$

$$= 2$$

Jadi, kecepatan benda pada saat percepatan menjadi nol adalah 2 m/detik.

3. Diketahui :  $s(t) = -3,6t^2 + 36t + 8$

Ditanya :  $s(t)$  maks...?

Jawab : Kecepatan objek pada titik tertinggi di atas permukaan tanah adalah 0  
yaitu  $v = s'(t) = 0$  , dimana

$$v = s'(t) = -7,2t + 36$$

$$s'(t) = 0 \Rightarrow -7,2t + 36 = 0$$

$$-7,2t = -36$$

$$t = 5$$

Tingginya di atas permukaan tanah saat 5 detik adalah

$$s(5) = -4(5)^2 + 36(5) + 8$$

$$s(2,5) = 88$$

Jadi, objek tersebut akan mencapai titik tertingginya pada 88 meter di atas permukaan tanah.

## Lampiran 10

**Analisis Hasil Tugas Siklus I**

No	Nama	Nomor Soal			Skor
		1	2	3	
1	Addil Husna	0	20	20	40
2	Ahmad Muhtar	11	18	20	49
3	Ahmad Yusuf	12	20	20	52
4	Aimmatun Nafsiyah	11	17	20	48
5	Ainul Mawadah	11	17	20	48
6	Ainurrofiq	11	17	20	48
7	Akhmad Hasim	0	18	20	38
8	Awalina Kurniawati	11	20	20	51
9	Ernawati	0	17	20	37
10	Imam Khabibur Rohman	12	21	20	53
11	Innayatul Rohmaniyah	12	20	20	52
12	Khafidhotun Nadriroh	11	17	20	48
13	Lina Fitriyani	12	20	16	48
14	Millatina Khasanah	11	17	20	48
15	Muchamad Sururi	11	20	17	48
16	Muhamad Subhan	12	20	20	52
17	Muhamad Ulul Fadli	0	17	20	37
18	Muhammad Nur Salim	11	17	20	48
19	Nihayatul Khoeriyah	0	17	20	37
20	Niswatun Khasanah	0	17	21	38
21	Nur Budiyanto	0	18	20	38
22	Nur Ifadah	11	17	20	48
23	Nurul Afiah	11	17	20	48
24	Nurul Hanifah	12	22	20	44
25	Rian Setiawan	12	17	19	48
26	Risqiyati	0	17	20	37
27	Rochisul Izza	12	20	20	52

28	Saiful Kamal	12	20	20	52
29	Silvi Alvianita	11	17	20	48
30	Siti Mahmudah	11	20	20	51
31	Siti Munsaidah	11	19	20	50
32	Siti Rohmawati	11	17	20	48
33	Siti Sofiana	0	18	20	38
34	Tasbikhatun Nasikhah	6	14	20	40
35	Uswatun Khasanah	0	17	20	37
36	Wiwi Priyadi	0	18	20	38
37	Zainal Abidin	12	18	20	50
<b>Jumlah</b>		<b>291</b>	<b>673</b>	<b>733</b>	<b>1697</b>
<b>Skor Maksimum</b>		<b>1221</b>	<b>1258</b>	<b>1221</b>	<b>3700</b>

Ketuntasan masing-masing nomor dicari dengan rumus:

$$\% \text{ Ketuntasan} = \frac{\text{skor total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Ketuntasan dari tugas siklus I di atas masing-masing nomor yaitu:

$$\text{Nomor 1 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{291}{1221} \times 100\% = 23,83\%$$

$$\text{Nomor 2 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{673}{1258} \times 100\% = 53,5\%$$

$$\text{Nomor 3 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{733}{1221} \times 100\% = 60,03\%$$

## Lampiran 11

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS I**

Nama Sekolah : MA NU 06 Cepiring Kendal

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ II

Pertemuan : 2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

#### **A. Standar Kompetensi**

Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

#### **B. Kompetensi Dasar**

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi aljabar dan penafsirannya.

#### **C. Indikator**

- 1) Peserta didik dapat mengetahui ciri-ciri bentuk tak tentu.
- 2) Menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan bentuk tak tentu.

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan bentuk tak tentu dengan benar.

#### **E. Materi Pokok**

Menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan bentuk tak tentu

#### **F. Metode Pembelajaran**

Ceramah, Tanya jawab, dan Inkuiri

#### **G. Sumber Pembelajaran**

- ü Buku “Matematika untuk SMA/MA kelas XI Program IPS”
- ü Buku referensi lain

#### **H. Strategi Pembelajaran**

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

#### **I. Langkah-Langkah Pembelajaran**

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
	<b>Kegiatan Awal</b>		
1.	Peserta didik berdoa, membaca shalawat dan membaca Asmaul Husna.	k	15
2.	Guru mengkondisikan peserta didik pada posisi siap untuk melakukan pembelajaran dan mengabsen peserta didik.	k	3
3.	Memberi apersepsi terkait aplikasi turunan fungsi yang sudah dipelajari serta memberi motivasi kepada peserta didik.	k	3
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	k	2
5.	Memberi informasi tentang jalannya pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) dan tugas yang harus dilaksanakan peserta didik.	k	2
	<b>Kegiatan Inti</b>		
6.	Guru bertanya kepada peserta didik mengenai kendala yang muncul dari tugas yang diberikan, kemudian peserta didik mengumpulkan tugasnya	k	4
7.	Guru menyajikan materi pelajaran: menggunakan turunan fungsi dalam bentuk tak tentu.	k	7
8.	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya serta memberikan umpan balik melalui Tanya jawab.	k	6
9.	Guru mengajukan persoalan-persoalan terkait aplikasi turunan fungsi dalam bentuk tak tentu dan teorema L'Hopital yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi pemecahan masalah.	k	3
10.	Peserta didik menyelesaikan memecahkan persoalan yang	k	10

	diberikan guru.		
11.	Meminta peserta didik untuk menjelaskan hasil temuannya disertai dengan argumentasi.	k	6
12.	Meminta peserta didik yang lain untuk menanggapi jawabannya.	k	3
13.	Melalui dialog, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	k	3
	<b>Kegiatan Penutup</b>		
14.	Peserta didik diminta untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting.	k	3
15.	Guru memberikan tugas bagi peserta didik yang tidak masuk kelas pada pertemuan yang lalu.	k	3
16.	Guru memberikan informasi akan diadakan tes pada pertemuan berikutnya.	k	2
17.	Memberikan kisi-kisi soal evaluasi	k	3
18.	Memberi motivasi kemudian guru menutup pelajaran	k	2

Keterangan: k = klasikal

## J. Penilaian

### 1. Prosedur tes

Tes Awal : Tidak ada

Tes Proses : Ada ( terlampir)

Tes Akhir : Tidak ada

### 2. Jenis Tes / Non Tes

Tes Awal : Tidak ada

Tes Proses : Aktifitas peserta didik

Tes Akhir : Tidak ada

Kendal, 23 April 2010

Guru Mitra

Peneliti

(Siti Rofi'ah, S.Pd.I.)

(Akidatis Sakiroh)

Mengetahui,  
Kepala MA NU 06 Cepiring

(Moh. Nurwahib, SP)

Lampiran 12

**KISI-KISI SOAL EVALUASI SIKLUS I**

Nama Sekolah : MA NU 06 Cepiring

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Aplikasi Turunan fungsi

Sub Materi Pokok : Menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan, serta dalam bentuk tak tentu

Kelas/ Semester : XI/ II

Standar Kompetensi : Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Tujuan	Bentuk Tes
				Uraian
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi aljabar dan penafsirannya.	Menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan, serta dalam bentuk tak tentu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan.</li> <li>• Menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan bentuk tak tentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peserta didik dapat menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan kecepatan dan percepatan dengan benar.</li> <li>○ Peserta didik dapat menggunakan turunan fungsi dalam perhitungan bentuk tak tentu dengan benar.</li> </ul>	2
				1

**SOAL EVALUASI SIKLUS I**

Nama: .....
Kelas : .....

**JAWABLAH PERTANYAAN BERIKUT DENGAN BENAR!**

- Sebuah benda diluncurkan ke bawah pada suatu permukaan yang miring dengan persamaan gerak  $s = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$ , waktu yang dibutuhkan agar percepatan benda =  $48 \text{ m/s}^2$  adalah.....
- Rumus  $s(t) = -4t^2 + 20t + 2$  menyatakan tinggi objek dalam meter setelah dilempar ke atas secara vertikal dari ketinggian 2 m di atas tanah dengan kecepatan 20 meter/detik. Berapakah ketinggian yang dicapai objek tersebut diukur dari permukaan tanah?
- Hitunglah limit fungsi  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 7x - 20}{2x - 8}$  dengan menggunakan teorema L'Hopital.

**KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI SIKLUS I**

- 1) Diketahui :  $s = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$   
 Ditanyakan :  $t = \dots?$  agar  $a(t) = 48m/s^2$

Jawab :  $v(t) = \frac{ds}{dt} = 3t^2 - 12t + 12$

$$a(t) = \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt} \left( \frac{ds}{dt} \right) = \frac{d^2s}{dt^2} = 6t - 12 = 48$$

$$\Leftrightarrow 6t = 48 + 12$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{60}{6}$$

$$\Leftrightarrow t = 10$$

Jadi, waktu yang dibutuhkan agar percepatan benda =  $48 m/s^2$  adalah 10 sekon.

- 2) Diketahui :  $s(t) = -4t^2 + 20t + 2$

Ditanya :  $s(t)$  maks...?

Jawab : Kecepatan objek pada titik tertinggi di atas permukaan tanah adalah 0 yaitu  $v = s'(t) = 0$  , dimana

$$v = s'(t) = -8t + 20$$

$$s'(t) = 0 \Rightarrow -8t + 20 = 0$$

$$-8t = -20$$

$$t = \frac{-20}{-8}$$

$$t = 2,5$$

Tingginya di atas permukaan tanah saat 2,5 detik adalah

$$s(2,5) = -4(2,5)^2 + 20(2,5) + 2$$

$$s(2,5) = 27$$

Maka objek tersebut akan mencapai titik tertingginya pada 27 meter di atas permukaan tanah.

$$3) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 7x - 20}{2x - 8} = \frac{3(4)^2 - 7(4) - 20}{2(4) - 8} = \frac{48 - 28 - 20}{8 - 8} = \frac{0}{0}$$

Jadi,  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 7x - 20}{2x - 8}$  merupakan bentuk tak tentu  $\frac{0}{0}$  pada  $x = 4$ , sehingga limit tersebut dapat dihitung dengan teorema L'Hopital.

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 7x - 20}{2x - 8} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{6x - 7}{2} = \frac{6(4) - 7}{2} = \frac{24 - 7}{2} = \frac{17}{2} = 8,5.$$

Jadi, limit fungsi dari  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 7x - 20}{2x - 8}$  adalah 8,5.

## Lampiran 15

**Analisis Hasil Evaluasi Siklus I**

No	Nama	Nomor Soal			Skor
		1	2	3	
1	Addil Husna	35	20	0	55
2	Ahmad Muhtar	30	20	8	58
3	Ahmad Yusuf	40	20	8	68
4	Aimmatun Nafsiyah	39	20	10	69
5	Ainul Mawadah	35	20	10	65
6	Ainurrofiq	32	20	8	60
7	Akhmad Hasim	28	20	0	48
8	Awalina Kurniawati	31	20	18	69
9	Ernawati	35	20	10	65
10	Imam Khabibur Rohman	37	20	10	67
11	Innayatul Rohmaniyah	38	20	10	68
12	Khafidhotun Nadriroh	35	20	10	65
13	Lina Fitriyani	40	10	23	73
14	Millatina Khasanah	40	20	25	85
15	Muchamad Sururi	20	20	8	48
16	Muhamad Subhan	40	20	8	68
17	Muhamad Ulul Fadli	27	20	8	55
18	Muhammad Nur Salim	40	20	8	68
19	Nihayatul Khoeriyah	35	20	0	55
20	Niswatun Khasanah	35	20	10	65
21	Nur Budiyanto	35	20	8	63
22	Nur Ifadah	35	20	10	65
23	Nurul Afiah	35	20	20	75
24	Nurul Hanifah	38	20	10	68
25	Rian Setiawan	39	20	6	65
26	Risqiyati	35	20	10	65
27	Rochisul Izza	40	20	8	68

28	Saiful Kamal	40	21	8	69
29	Silvi Alvianita	32	20	10	62
30	Siti Mahmudah	39	20	10	69
31	Siti Munsaidah	30	23	10	63
32	Siti Rohmawati	35	20	10	65
33	Siti Sofiana	30	20	18	68
34	Tasbikhatun Nasikhah	35	20	10	65
35	Uswatun Khasanah	35	20	10	65
36	Wiwi Priyadi	30	20	10	60
37	Zainal Abidin	35	20	10	65
<b>Jumlah</b>		<b>1290</b>	<b>734</b>	<b>370</b>	<b>2397</b>
<b>Skor Maksimum</b>		<b>1480</b>	<b>1295</b>	<b>925</b>	<b>3700</b>

Ketuntasan dari evaluasi siklus I di atas masing-masing nomor yaitu:

$$\text{Nomor 1 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{1290}{1480} \times 100\% = 87,16\%$$

$$\text{Nomor 2 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{734}{1295} \times 100\% = 56,68\%$$

$$\text{Nomor 3 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{370}{925} \times 100\% = 40\%$$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS II

Nama Sekolah : MA NU 06 Cepiring Kendal

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ II

Pertemuan : 1

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

### A. Standar Kompetensi

Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

### B. Kompetensi Dasar

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi dan penafsirannya.

### C. Indikator

1. Peserta didik dapat mengubah soal cerita ke bentuk model matematika.
2. Menetapkan besaran untuk menentukan variabel.
3. Menetapkan rumus untuk mencari variabel.
4. Menentukan penyelesaian nilai ekstrim (maksimum atau minimum)
5. Menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah nilai ekstrim.
6. Memberikan penafsiran terhadap hasil yang diperoleh

### D. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi aljabar dan penafsirannya dengan benar.

### E. Materi Pokok

Menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim.

### F. Metode Pembelajaran

Ceramah, Tanya jawab, Inkuiri, dan Penugasan

### G. Sumber Pembelajaran

- ü Buku “Matematika untuk SMA/MA kelas XI Program IPS”
- ü Buku referensi lain

## H. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

### I. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
	<b>Kegiatan Awal</b>		
1.	Peserta didik berdoa, membaca shalawat dan membaca Asmaul Husna.	k	15
2.	Guru mengkondisikan peserta didik pada posisi siap untuk melakukan pembelajaran dan mengabsen peserta didik.	k	3
3.	Memberi apersepsi terkait materi aplikasi turunan yang berkaitan dengan nilai ekstrim serta memberi motivasi kepada peserta didik.	k	5
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	k	2
5.	Memberi jalannya pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) dan tugas yang harus dilaksanakan peserta didik.	k	4
	<b>Kegiatan Inti</b>		
6.	Guru menyajikan materi pelajaran, yakni aplikasi turunan fungsi dalam menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan nilai ekstrim.	k	10
7.	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya dengan mengembangkan dialog dan tanya jawab.	k	6
8.	Guru memberikan persoalan tentang model matematika terkait nilai ekstrim yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi masalah.	k	4

9.	Peserta didik menyelesaikan memecahkan persoalan yang diberikan guru.	k	10
10.	Meminta peserta didik untuk menjelaskan hasil kerjanya di depan kelas disertai dengan argumentasi yang meyakinkan.	k	5
11.	Melalui dialog, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	k	4
	<b>Kegiatan Penutup</b>		
12.	Peserta didik diminta untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran.	k	3
13.	Guru memberikan tugas model matematika terkait materi.	k	2
14.	Guru memberikan informasi akan diadakan tes pada pertemuan selanjutnya dan memberikan kisi-kisi soal evaluasi	k	4
15.	Memberi motivasi kemudian guru menutup pelajaran	k	3

Keterangan: k = klasikal.

#### A. Penilaian

##### 1. Prosedur tes

Tes Awal : Tidak ada

Tes Proses : Ada (terlampir)

Tes Akhir : Ada (terlampir)

##### 2. Jenis Tes / Non Tes

Tes Awal : Tidak ada

Tes Proses : Aktifitas peserta didik

Tes Akhir : Tugas Evaluasi II dikerjakan di rumah

Kendal, 30 April 2010

Guru Mitra

Peneliti

(Siti Rofi'ah, S.Pd.I.)

(Akidatis Sakiroh)

Mengetahui,  
Kepala MA NU 06 Cepiring

(Moh. Nurwahib, SP)

### Lembar Observasi Siklus II

#### Aktivitas Peserta Didik dalam Mengikuti Pembelajaran

Hari/ Tanggal :

Nama Pengamat :

Petunjuk : Berilah penilaian dengan tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan ketentuan sebagai berikut.

	Aspek Pengamatan	Check List				Skor
		4	3	2	1	
	<b>Aspek Afektif</b>					
1	Keseriusan peserta didik dalam mengikuti pelajaran.					
2	Melaksanakan tugas sesuai dengan petunjuk guru.					
3	Keaktifan peserta didik dalam membuat catatan-catatan penting dan ringkasan dari penjelasan guru.					
4	Keberanian peserta didik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan baik dari guru maupun teman lain.					
5	Keberanian peserta didik untuk mengerjakan tugas di depan kelas serta memberikan penjelasan.					
6	Sikap peserta didik dalam menanggapi pendapat/jawaban dari teman lain.					
7	Kemampuan peserta didik dalam membandingkan beberapa pendapat yang muncul sehingga mampu menghubungkannya menjadi jawaban yang					

	benar dan utuh.					
8	Kemampuan peserta didik dalam menerapkan konsep ke dalam latihan soal.					
	Aspek Kognitif					
9	Keberanian peserta didik dalam bertanya. Jenis-jenis pertanyaan meliputi:					
	m) Pertanyaan pengetahuan					
	n) Pertanyaan pemahaman					
	o) Pertanyaan penerapan					
	p) Pertanyaan analisis					
	q) Pertanyaan sintesis					
	r) Pertanyaan evaluasi					
	Aspek Proses dan Hasil					
10	Kemampuan peserta didik dalam menjawab soal-soal secara sistematis berdasarkan:					
	g) Step 1 / diketahui					
	h) Step 2 / ditanya					
	i) Step 3 / jawab					

Keterangan:

Nilai	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup baik
1	Kurang baik

Skor Total =

Skor Maksimum = 68

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Lampiran 18

**Lembar Observasi Guru dalam Proses Pembelajaran Siklus II  
melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)**

---

Satuan Pendidikan : MA NU 06 Cepiring  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim.  
 Kelas / Semester : XI-A / Genap  
 Guru yang diamati : Siti Rofi'ah, S.Pd.I.  
 Tahun Pelajaran : 2009/2010  
 Standar Kompetensi : Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.  
 Kompetensi Dasar : Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi aljabar dan penafsirannya.

**Indikator :**

1. Mengubah soal cerita ke bentuk model matematika
2. Menetapkan rumus untuk mencari solusi permasalahan nilai ekstrim
3. Menggunakan turunan fungsi dalam menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim fungsi aljabar.
4. Menafsirkan solusi masalah nilai ekstrim.

No	Aspek Pengamatan	Check List				Skor
		4	3	2	1	
<b>1</b>	<b>Apersepsi</b>					
	a. Menyampaikan tujuan pembelajaran					
	b. Memberikan gambaran umum materi pembelajaran					
	c. Memberikan gambaran kegiatan yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran dengan menggunakan Strategi					

	Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB), memberi motivasi dan membangkitkan siswa untuk aktif.					
<b>2</b>	<b>Penyampaian Materi Pokok</b>					
	a. Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					
	b. Menyajikan informasi tentang materi yang dipelajari					
	c. Penyampaian materi sistematis disertai contoh yang sesuai dengan materi pelajaran dengan pembelajaran SPPKB					
<b>3</b>	<b>Penerapan Pembelajaran dengan SPPKB</b>					
	a. Menjelaskan kepada peserta didik tentang strategi pembelajaran yang akan digunakan					
	b. Membangun suasana belajar dialogis dengan memberi pertanyaan yang membangkitkan minat peserta didik untuk bertanya.					
	c. Membimbing peserta didik dalam belajar					
	d. Mengevaluasi hasil belajar dan kerja peserta didik					
	e. Memberi penghargaan upaya dan hasil belajar peserta didik					
<b>4</b>	<b>Menutup pelajaran</b>					
	a. Memberikan penguatan materi yang telah diajarkan					
	b. Memberikan motivasi supaya peserta didik selalu belajar					
<b>Jumlah</b>						
<b>Persentase</b>						

<b>Kategori</b>	
-----------------	--

Keterangan:

Nilai	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

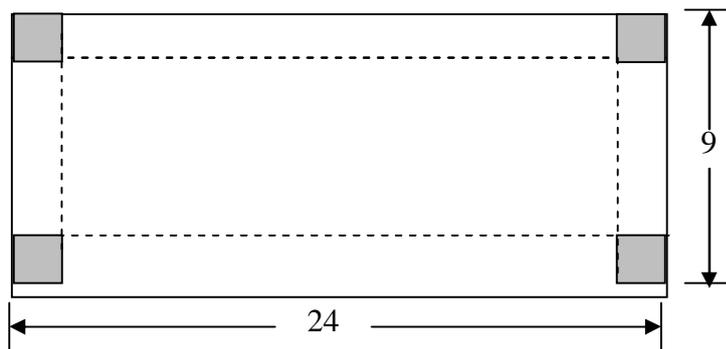
Skor Total =

Skor Maksimum = 52

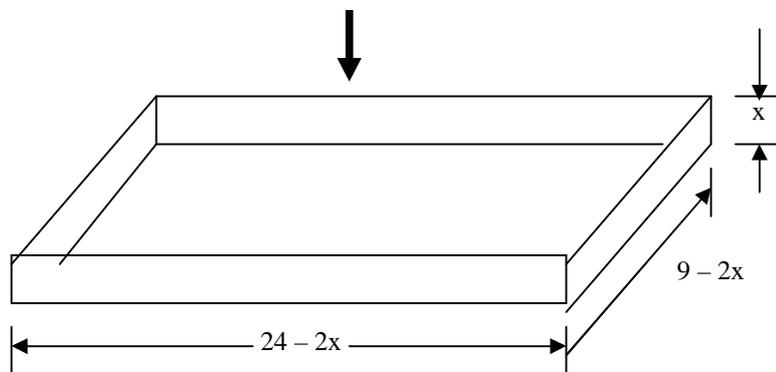
$$Persentase = \frac{\text{skor total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

**TUGAS SIKLUS II**

1. Selembur karton berbentuk persegi panjang dengan ukuran 24 cm dan lebar 9 cm. Kertas karton itu akan dibuat menjadi kotak tanpa tutup dengan cara memotong bentuk persegi kecil (ukuran sisi  $x$  cm) pada empat bagian pojoknya, kemudian pada bagian garis putus-putus dilipat sehingga diperoleh kotak tanpa tutup seperti diperlihatkan pada gambar berikut.



(a)



(b)

- a) Jika volume kotak tanpa tutup itu dilambangkan  $V$ , nyatakan  $V$  sebagai fungsi dari  $x$ .
  - b) Tentukan  $x$  agar  $V$  mencapai maksimum.
  - c) Hitunglah nilai  $V$  yang maksimum itu.
2. Diketahui bahwa untuk memproduksi  $x$  unit komputer per hari sebuah pabrik komputer mengeluarkan biaya-biaya sebagai berikut.

- Biaya tetap Rp 100.000.000,00
- Biaya tenaga kerja Rp 100.000,00 per komputer
- Biaya iklan Rp 25.000.000,00 per  $x$  unit komputer

Berapa banyak komputer yang harus diproduksi setiap hari untuk meminimalkan biaya total?

3. Hasil penjualan kaos dinyatakan oleh fungsi  $p(x) = 90x - 3x^2$

(dalam ribuan rupiah). Hasil penjualan maksimum yang diperoleh adalah...

### KUNCI JAWABAN TUGAS SIKLUS II

1. Diketahui : dari gambar tersebut diketahui bahwa:

$$p = 24 - 2x$$

$$l = 9 - 2x$$

$$t = x$$

Ditanya : a)  $V$  sebagai  $x$ .....?

b)  $x$ ...? jika  $V$  maks.

c)  $V$  maks...?

Jawab :

a) misal:  $V(x)$  = volume kotak yang dinyatakan sebagai fungsi  $x$ , maka,

$$\text{Rumus: } V = p.l.t$$

$$V(x) = (24 - 2x).(9 - 2x).(x)$$

$$V(x) = 216x - 66x^2 + 4x^3$$

Jadi, volume kotak tanpa tutup yang dinyatakan dengan fungsi

$V(x)$  adalah  $216x - 66x^2 + 4x^3$

b) syarat maksimum adalah  $V_{maks} \Rightarrow \frac{dV}{dx} = 0$

$$\Leftrightarrow 216 - 132x + 12x^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (9 - x)(24 - 12x) = 0$$

$$\Leftrightarrow 9 - x = 0 \vee 24 - 12x = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 9 \vee x = \frac{-24}{-12} = 2$$

Jadi, nilai  $x$  yang memenuhi yang hanya  $x = 2$  cm karena lebar karton ukurannya 9 cm tidak mungkin terjadi.

c) Maka  $V$  maks:  $V(x) = 216x - 66x^2 + 4x^3$

$$V(2) = 216(2) - 66(2^2) + 4(2^3)$$

$$= 432 - 264 + 32$$

$$= 200$$

Jadi, Volume maksimum pada balok tersebut adalah  $200\text{cm}^3$ .

2. Diketahui : Biaya produksi per  $x$  unit:

Biaya tetap Rp 100.000.000,00

Biaya tenaga kerja Rp 100.000,00 per komputer

Biaya iklan Rp 25.000.000,00 per  $x$  unit komputer

Ditanya :  $x \dots ?$

Jawab : misal fungsi biaya produksi :  $C(x)$

Maka  $C(x) = \left( 100.000 + 100x + \frac{25.000}{x} \right) (x)$  (dalam ribuan rupiah)

$$C(x) = 100.000x + 100x^2 + 25.000$$

Agar biaya minimum maka  $\frac{dC}{dx} = 0$

$$\Leftrightarrow 100.000 + 200x = 0$$

$$\Leftrightarrow 200x = -100.000$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-100.000}{200}$$

$$\Leftrightarrow x = -500$$

Jadi, banyaknya komputer yang harus diproduksi setiap hari untuk meminimalkan biaya total adalah 500 unit.

3. Diketahui :  $p(x) = 90x - 3x^2$  (dalam ribuan rupiah)

Ditanya :  $p(x)_{maks} \dots ?$

Jawab : syarat maksimum  $p'(x) = 0$

$$p(x) = 90x - 3x^2 \Rightarrow p'(x) = 90 - 6x = 0$$

$$\Leftrightarrow p'(x) = -6x = -90$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-90}{-6} = 15$$

Jadi, hasil penjualan maksimum yang diperoleh adalah 15 ribu rupiah.

Lampiran 21

**KISI-KISI SOAL EVALUASI SIKLUS II**

- Nama Sekolah : MA NU 06 Cepiring
- Mata Pelajaran : Matematika
- Materi Pokok : Aplikasi Turunan fungsi
- Sub Materi Pokok : Menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim fungsi aljabar dan penafsirannya
- Kelas/ Semester : XI/ II
- Standar Kompetensi : Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator	Tujuan	Bentuk Tes
				Uraian
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi aljabar dan penafsirannya.	Menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim</li> <li>• Menafsirkan solusi dari masalah nilai ekstrim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peserta didik dapat menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim dengan benar.</li> <li>○ Peserta didik dapat menafsirkan solusi dari masalah nilai ekstrim dengan benar.</li> </ul>	2
				1

**Analisis Hasil Tugas Siklus II**

No	Nama	Nomor Soal			Skor
		1	2	3	
1	Addil Husna	18	0	20	38
2	Ahmad Muhtar	10	25	25	60
3	Ahmad Yusuf	18	31	25	74
4	Aimmatun Nafsiyah	18	35	25	78
5	Ainul Mawadah	28	32	22	82
6	Ainurrofiq	18	20	22	60
7	Akhmad Hasim	17	32	0	49
8	Awalina Kurniawati	28	35	21	84
9	Ernawati	17	25	25	67
10	Imam Khabibur Rohman	18	20	24	62
11	Innayatul Rohmaniyah	18	35	25	78
12	Khafidhotun Nadriroh	28	30	21	79
13	Lina Fitriyani	28	12	21	61
14	Millatina Khasanah	25	35	25	85
15	Muchamad Sururi	17	31	10	58
16	Muhamad Subhan	17	31	21	69
17	Muhamad Ulul Fadli	17	28	10	55
18	Muhammad Nur Salim	0	28	22	50
19	Nihayatul Khoeriyah	26	33	24	83
20	Niswatun Khasanah	17	24	24	63
21	Nur Budiyanto	17	22	21	60
22	Nur Ifadah	17	31	18	66
23	Nurul Afiah	28	30	21	79
24	Nurul Hanifah	28	35	24	87
25	Rian Setiawan	17	28	24	69
26	Risqiyati	16	25	24	65
27	Rochisul Izza	10	31	21	62

28	Saiful Kamal	12	24	24	60
29	Silvi Alvianita	28	35	25	88
30	Siti Mahmudah	18	35	25	78
31	Siti Munsaidah	10	31	22	63
32	Siti Rohmawati	27	35	23	85
33	Siti Sofiana	17	31	21	69
34	Tasbikhatun Nasikhah	17	33	25	75
35	Uswatun Khasanah	28	31	21	80
36	Wiwi Priyadi	17	28	25	70
37	Zainal Abidin	4	31	25	60
<b>Jumlah</b>		<b>694</b>	<b>1058</b>	<b>801</b>	<b>2553</b>
<b>Skor Maksimum</b>		<b>1480</b>	<b>1295</b>	<b>925</b>	<b>3700</b>

Ketuntasan dari tugas siklus II di atas masing-masing nomor yaitu:

$$\text{Nomor 1 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{694}{1480} \times 100\% = 46,89\%$$

$$\text{Nomor 2 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{1058}{1295} \times 100\% = 81,7\%$$

$$\text{Nomor 3 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{801}{925} \times 100\% = 86,59\%$$

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS II**

Nama Sekolah : MA NU 06 Cepiring Kendal

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ II

Pertemuan : 2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

### **A. Standar Kompetensi**

Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

### **B. Kompetensi Dasar**

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi aljabar dan penafsirannya.

### **C. Indikator**

Menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi dan penafsirannya .

### **D. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi dan penafsirannya dengan benar.

### **E. Materi Pokok**

Menggunakan turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi aljabar.

### **F. Metode Pembelajaran**

Tanya jawab dan inkuiri

### **G. Sumber Pembelajaran**

ü Buku “Matematika untuk SMA/MA kelas XI Program IPS”

ü Buku referensi lain

### **H. Strategi Pembelajaran**

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

### **I. Langkah-Langkah Pembelajaran**

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
	<b>Kegiatan Awal</b>		
1.	Peserta didik berdoa, membaca shalawat dan membaca Asmaul Husna.	k	15
2.	Guru mengkondisikan peserta didik dengan mengabsen.	k	3
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	k	2
4.	Memberi informasi jalannya pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir (SPPKB) dan tugas yang harus dilaksanakan peserta didik.	k	2
	<b>Kegiatan Inti</b>		
5.	Guru bertanya kepada peserta didik mengenai kendala yang muncul dari tugas yang diberikan, kemudian peserta didik mengumpulkan tugasnya.	k	4
7.	Memberi kesempatan peserta didik untuk bertanya serta memberikan umpan balik.	k	3
8.	Memberikan tes tertulis tentang model matematika yang berkaitan dengan nilai ekstrim yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi pemecahan masalah melalui soal evaluasi.	k	2
9.	Peserta didik berpikir menyelesaikan masalah dari soal evaluasi serta menyimpulkan hasil temuannya secara tertulis berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah.	k	39
10.	Peserta didik mengumpulkan hasil pekerjaannya masing-masing.	k	2

	<b>Kegiatan Penutup</b>		
11.	Memberi kesempatan kepada peserta didik tentang jalannya pembelajaran dengan SPPKB.	k	5
12.	Memberi motivasi kemudian guru menutup pelajaran	k	3

Keterangan: k = klasikal.

#### **J. Penilaian**

1. Prosedur tes

Tes Awal : Tidak ada

Tes Proses : Ada (terlampir)

Tes Akhir : Ada (terlampir)

2. Jenis Tes / Non Tes

Tes Awal : Tidak ada

Tes Proses : Aktifitas peserta didik

Tes Akhir : Ada

Kendal, 6 Mei 2010

Guru Mitra

Peneliti

(Siti Rofi'ah, S.Pd.I.)

(Akidatis Sakiroh)

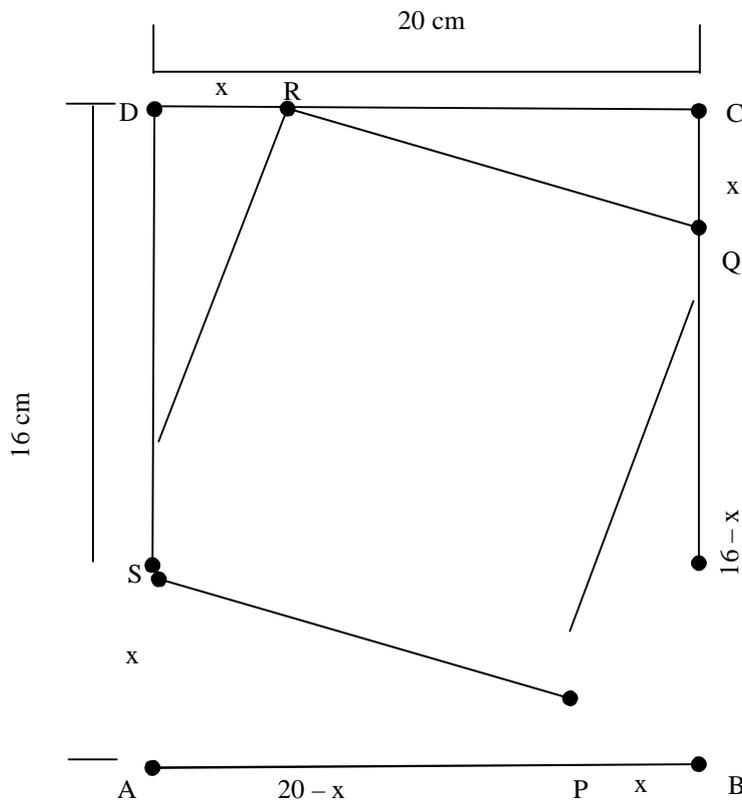
Mengetahui,  
Kepala MA NU 06 Cepiring

(Moh. Nurwahib, SP)

Lampiran 24

**SOAL EVALUASI SIKLUS II**

1. Selembar papan triplek berbentuk persegi panjang ABCD dengan ukuran panjang 20 cm dan lebar 16 cm. Papan triplek itu dipotong bagian pojok-pojok tepinya sepanjang garis  $PQ$ ,  $QR$ ,  $RS$ , dan  $SP$  sehingga  $PB = QC = RD = SA = x$  cm. Pemotongan ini menghasilkan bentuk geometri segi empat  $PQRS$  (bagian yang diraster) seperti diperlihatkan pada gambar berikut.



- a) Tunjukkan bahwa luas segi empat  $PQRS$  itu adalah  $L(x) = 320 - 36x + 2x^2$ .
- b) Tentukan ukuran  $x$  supaya  $L$  mencapai maksimum.
- c) Tentukan nilai  $L$  yang maksimum itu.
2. Jumlah produksi sebuah pabrik dibatasi sebanyak 125 unit setiap hari. Fungsi biaya produksi  $C(x)$  dan fungsi harga penjualan  $R(x)$  dari  $x$  produk adalah sebagai berikut.

$$C(x) = 3x^2 - 750x + 100$$

$$R(x) = 50x - x^2$$

Jika diasumsikan bahwa semua unit produk laku terjual, tentukan berapa unit harus diproduksi setiap hari agar pabrik memperoleh keuntungan maksimum?

3. Sebuah perusahaan menghasilkan produk dapat diselesaikan dalam  $x$  jam, dengan biaya per jam  $\left(4x - 800 + \frac{120}{x}\right)$  ratus ribu rupiah. Agar biaya minimum, produk tersebut dapat diselesaikan dalam waktu.....

**KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI SIKLUS II**

1. Diketahui : gambar.  $p = 20$  cm,  $l = 16$  cm  
 Ditanya : a) tunjukkan bahwa luas  $PQRS$  itu  $L(x) = 320 - 36x + 2x^2 \dots?$   
 b)  $x \dots?$  jika  $L$  maks.  
 c) nilai  $L$  maks..?

Jawab :

- a) Luas segi empat  $ABCD$

$$L_{ABCD} = DC \cdot AD = 20 \cdot 16 = 320 \text{ cm}^2.$$

$$L_{CQR} = L_{APS} = \frac{1}{2} \cdot (20 - x) \cdot (x) = \frac{1}{2} (20x - x^2)$$

$$L_{DRS} = L_{BPQ} = \frac{1}{2} \cdot (16 - x) \cdot (x) = \frac{1}{2} (16x - x^2)$$

$$\text{Maka: } L_{PQRS} = L_{ABCD} - L_{APS} - L_{BPQ} - L_{CQR} - L_{DRS}$$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow L_{PQRS} &= 320 - \frac{1}{2}(20x - x^2) - \frac{1}{2}(16x - x^2) - \frac{1}{2}(20x - x^2) - \frac{1}{2}(16x - x^2) \\ &= 320 - \left[ 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot (20x - x^2) \right] - \left[ 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot (16x - x^2) \right] \\ &= 320 - (20x - x^2) - (16x - x^2) \\ &= 320 - 20x + x^2 - 16x + x^2 \\ &= 320 - 36x + 2x^2. \end{aligned}$$

Jadi,  $L_{PQRS} = L(x) = 320 - 36x + 2x^2$  sehingga terbukti.

- b) Syarat  $L$  maks maka  $L'(x) = 0$ , maka:

$$L(x) = 320 - 36x + 2x^2 \Rightarrow L'(x) = -36 + 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow L'(x) = x = \frac{36}{4} = 9$$

Jadi, nilai  $x$  supaya  $L$  mencapai maksimum harus  $x = 9$ .

- c) Nilai  $L$  maks akan tercapai jika  $x = 9$ , maka:

$$L(x) = 320 - 36x + 2x^2$$

$$L(9) = 320 - 36(9) + 2(9^2)$$

$$L(9) = 320 - 324 + 2 \cdot 81$$

$$L(9) = 320 - 324 + 162$$

$$L(9) = 158$$

Jadi, nilai  $L$  yang maksimum adalah  $158 \text{ cm}^2$ .

2. Diketahui :  $C(x) = 3x^2 - 750x + 100$

$$R(x) = 50x - x^2$$

Ditanya :  $x \dots ?$  agar untung maks.

Jawab : misal fungsi keuntungan =  $P(x)$ , maka:

$$P(x) = R(x) - C(x)$$

$$P(x) = (50x - x^2) - (3x^2 - 750x + 100)$$

$$P(x) = -x^2 - 3x^2 + 50x + 750x + 100$$

$$P(x) = -4x^2 + 800x + 100$$

Syarat maksimum maka  $P'(x) = 0$ , maka:

$$P'(x) = -8x + 800 = 0$$

$$P'(x) = x = \frac{-800}{-8} = 100$$

Jadi, ada 100 unit yang harus diproduksi setiap hari agar pabrik memperoleh keuntungan maksimum.

3. Diketahui : biaya per jam  $\left(4x - 800 + \frac{120}{x}\right)$  ratus ribu rupiah.

Ditanya : waktu yang diperlukan agar biaya minimum?

Jawab :  $f(x) = \left(4x - 800 + \frac{120}{x}\right)(x)$

$$f(x) = 4x^2 - 800x + 120$$

Syarat minimum  $f'(x) = 0$ , maka:

$$f'(x) = 8x - 800 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{800}{8} = 100$$

Jadi, waktu yang diperlukan untuk menghasilkan produk agar biaya minimum adalah 100 jam.

## Lampiran 26

**Analisis Hasil Evaluasi Siklus II**

No	Nama	Nomor Soal			Skor
		1	2	3	
1	Addil Husna	26	14	26	66
2	Ahmad Muhtar	22	22	22	66
3	Ahmad Yusuf	24	20	24	68
4	Aimmatun Nafsiyah	22	24	26	72
5	Ainul Mawadah	31	30	30	91
6	Ainurrofiq	28	17	22	67
7	Akhmad Hasim	25	24	0	49
8	Awalina Kurniawati	34	30	26	90
9	Ernawati	26	30	30	86
10	Imam Khabibur Rohman	29	15	24	68
11	Innayatul Rohmaniyah	31	30	30	91
12	Khafidhotun Nadriroh	12	27	26	65
13	Lina Fitriyani	24	27	25	76
14	Millatina Khasanah	33	30	30	93
15	Muchamad Sururi	21	10	20	51
16	Muhamad Subhan	23	24	30	77
17	Muhamad Ulul Fadli	26	12	20	58
18	Muhammad Nur Salim	21	22	17	60
19	Nihayatul Khoeriyah	35	30	30	95
20	Niswatun Khasanah	11	24	30	65
21	Nur Budiyanto	26	28	30	84
22	Nur Ifadah	33	27	26	86
23	Nurul Afiah	33	30	20	83
24	Nurul Hanifah	35	28	28	91
25	Rian Setiawan	23	27	30	80
26	Risqiyati	30	30	30	90
27	Rochisul Izza	23	27	24	74

28	Saiful Kamal	33	30	30	93
29	Silvi Alvianita	35	20	20	75
30	Siti Mahmudah	27	30	28	85
31	Siti Munsaidah	37	7	22	66
32	Siti Rohmawati	10	27	26	63
33	Siti Sofiana	23	25	25	73
34	Tasbikhatun Nasikhah	28	24	30	82
35	Uswatun Khasanah	29	25	30	84
36	Wiwi Priyadi	16	27	28	71
37	Zainal Abidin	29	27	26	82
<b>Jumlah</b>		<b>975</b>	<b>901</b>	<b>941</b>	<b>2817</b>
<b>Skor Maksimum</b>		<b>1480</b>	<b>1110</b>	<b>1110</b>	<b>3700</b>

Ketuntasan dari evaluasi II di atas masing-masing nomor yaitu:

$$\text{Nomor 1 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{975}{1480} \times 100\% = 65,88\%$$

$$\text{Nomor 2 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{901}{1480} \times 100\% = 81,17\%$$

$$\text{Nomor 3 : } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{941}{1110} \times 100\% = 84,77\%$$

**FOTO-FOTO PEMBELAJARAN**



Peserta didik berdoa



Guru memberikan penjelasan materi aplikasi turunan fungsi



Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru



Guru memberikan persoalan kepada peserta didik



Peserta didik menyelesaikan persoalan yang diberikan guru.



Peserta didik mengerjakan tes akhir siklus I



Peserta didik mencatat materi yang diterangkan



Peserta didik mengerjakan soal di papan tulis



Peserta didik mengerjakan soal evaluasi siklus II