

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS
KOMPETENSI DALAM MATERI TURUNAN FUNGSI
DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

Suparjan Haliman, Dede Suratman, Agung Hartoyo

Email : suparjankipdjinn@yahoo.com

d_suratman@yahoo.com

ag_hartoyo@yahoo.com

Abstrak : Tujuan penelitian ini adalah : (1) untuk mengembangkan Lembar Kerja Berbasis Kompetensi, (2) untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami, menerapkan, dan memecahkan masalah dengan konsep turunan fungsi. Penelitian ini bersifat pengembangan sehingga metode penelitian dilakukan dengan pendekatan penelitian dan pengembangan (research and development approach). Data diperoleh dari tahapan penelitian dan pengembangan sebagai berikut : (1) studi pustaka, (2) survei lapangan, (3) pre-tes, (4) penyusunan, validasi, revisi dan penyempurnaan draf model LKS yang dikembangkan setelah mendapatkan saran dan masukan dari pakar, (5) pos-tes setelah siswa belajar dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kompetensi yang dikembangkan. Dari hasil penelitian dan pengembangan diperoleh kesimpulan bahwa penerapan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kompetensi dalam proses pembelajaran dapat memberikan kontribusi di dalam mengatasi masalah kesenjangan antara bahan ajar dengan pencapaian kompetensi yang diharapkan pasca pembelajaran materi pelajaran “Turunan Fungsi”.

Kata kunci : Lembar Kerja Siswa, Kompetensi, Konsep Turunan Fungsi

Abstract : The aims of this research are: (1) to develop competency-based student worksheet; (2) to increase student competency in understanding, applying, and solving problems with the concept of the derivative of function. This study was developmental research so the method employed research and development approach. The data were collected from the stages of research and development as follows: (1) literature study (2) field survey, (3) pretest (4) preparation, validation, revision and perfection of the draft model of worksheets developed after getting the advice and input from the experts (5) posttest after the students learnt by using the competency-based student worksheet developed. The results of the research and development concluded that the application of competency-based student worksheet in the learning process helped to overcome a gap between teaching materials and the expected competency achievement in the material of "The Derivative of function".

Keywords : *Student Worksheet, Competency, Concept of The Derivative of Function*

Matematika dipelajari memiliki tujuan agar siswa dapat : (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luas, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram dan media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) 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. Sejalan dengan tujuan mempelajari matematika, maka koneksi matematis menjadi penting dalam pelajaran matematika di sekolah (NCTM 2000 : 22) ada 3 standar koneksi matematis yaitu : (1) koneksi antar ide matematika, (2) Koneksi ide matematika dengan permasalahan kehidupan sehari-hari, (3) koneksi ide matematika dengan ilmu pengetahuan lain yang relevan. Dengan demikian pelajaran matematika diharapkan tidak hanya mengajarkan konsep matematika saja, tetapi bagaimana matematika yang diajarkan juga dapat diterapkan dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, pada bidang-bidang ilmu lainnya termasuk bidang kejuruan atau keahlian di sekolah menengah kejuruan.

Untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kompetensi, maka yang menjadi dasar utamanya adalah kompetensi-kompetensi yang ditetapkan di dalam Kurikulum (KTSP SMK Tahun 2006). Kompetensi-kompetensi yang ditetapkan terdiri dari : (1) memahami konsep turunan fungsi, (2) menerapkan konsep turunan fungsi, (3) memecahkan masalah dengan konsep turunan fungsi.

Selanjutnya dilakukan studi lapangan diperoleh bahwa prestasi atau hasil belajar selama 5 semester menunjukkan rata-rata tingkat ketuntasan belajar masih rendah yakni sebesar 69%. Hasil pre-tes pada materi pelajaran Turunan Fungsi menunjukkan tingkat ketuntasan belajar yang sangat rendah yakni hanya 39% saja. Penelaahan 3 jenis bahan ajar yang terdiri dari : 1 buah LKS, 1 buah modul, 1 buah buku teks diperoleh fakta bahwa bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran selama ini terdapat kekurangan-kekurangan yang cukup mendasar, antara lain : (1) materi yang disajikan tidak sistematis menurut tahapan pencapaian kompetensi yang seharusnya, (2) materi yang disajikan kurang memberikan penjelasan yang detil, (3) materi yang disajikan kurang lengkap sesuai ruang lingkup materi yang harus dipelajari.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, maka permasalahan yang ada dapat diidentifikasi sebagai berikut : (1) permasalahan yang berhubungan dengan hasil belajar atau kompetensi siswa yang masih rendah bahkan sangat rendah, (2) permasalahan yang berhubungan dengan bahan ajar yang belum memenuhi kriteria ideal bahan ajar yang dapat membantu siswa mencapai prestasi atau hasil belajar yang maksimal.

Sehubungan dengan hasil identifikasi permasalahan itulah, maka sebagai solusinya penelitian harus dapat menjawab beberapa pertanyaan penelitian penting sebagai berikut : (1) bagaimana mengembangkan Lembar Kerja Siswa

Berbasis Kompetensi memahami konsep turunan fungsi ? (2) bagaimana mengembangkan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi ? (3) bagaimana mengembangkan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kompetensi memecahkan masalah yang berhubungan dengan konsep turunan fungsi ? (4) apakah Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan dapat efektif membantu siswa dalam meningkatkan kompetensinya secara keseluruhan ?

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (research and development approach) yang meliputi 3 tahapan sebagai berikut : (1) tahap studi pendahuluan yang dilakukan adalah (a) studi pustaka, (b) survei lapangan, (c) pre-tes. (2) tahap pengembangan yang dilakukan adalah (a) penyusunan draf model lembar kerja siswa, (b) validasi draf model lembar kerja siswa, (c) revisi dan penyempurnaan draf model lembar kerja siswa. (3) tahap uji efektifitas draf model lembar kerja siswa dimulai dengan proses pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja siswa berbasis kompetensi yang dikembangkan, kemudian setelah mempelajari seluruh materi yang terdapat dalam lembar kerja siswa berbasis kompetensi yang dikembangkan, maka selanjutnya dilaksanakan pos-tes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data hasil penelitian pada setiap tahapan dan kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan dapat disajikan sebagai berikut.

Tahap I : Studi pendahuluan

Melalui kegiatan studi pustaka telah berhasil dikumpulkan sejumlah teori yang relevan dan secara garis besar terdiri dari : teori tentang LKS, teori tentang kompetensi, dan teori tentang penelitian dan pengembangan. Hasil kajian pustaka yang penting disajikan dalam beberapa definisi, antara lain definisi teoritis, definisi konseptual, dan definisi operasional.

LKS yang dikembangkan adalah LKS Berbasis Kompetensi yang memuat metode belajar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, uraian materi pelajaran termasuk contoh soal dan pembahasannya serta soal-soal uji kompetensi dan petunjuk penyelesaiannya sehingga dapat dipelajari siswa secara mandiri tanpa banyak bantuan pembimbing untuk mencapai kompetensi yang ditetapkan. Kompetensi yang dimaksud terdiri dari : 1) *memahami konsep turunan fungsi* meliputi (a) menjelaskan perbedaan kecepatan rata-rata dengan kecepatan sesaat dengan sebuah contoh nyata; (b) menjelaskan konsep atau definisi turunan fungsi dengan masalah kecepatan sesaat dan gradien garis singgung. 2) *menerapkan konsep turunan fungsi* meliputi : (a) menggunakan konsep atau rumus turunan fungsi dalam menentukan turunan suatu fungsi; (b) menggunakan aturan (teorema) dalam menentukan turunan suatu fungsi; (c) menggunakan konsep turunan pertama dan kedua dalam menentukan karakteristik suatu fungsi. 3) *memecahkan masalah dengan menggunakan konsep turunan fungsi* meliputi langkah-langkah penyelesaian sebagai berikut. Langkah pertama terdiri dari (a) membuat gambar (visualisasi); (b) menuliskan semua kuantitas yang disebutkan

dalam masalah pada gambar secara sesuai; (c) jika kuantitas dalam masalah bukan merupakan bilangan tetap (konstanta), namakan hal tersebut sebagai suatu variabel; (d) perhatikan tujuan dari masalah; (e) kemudian ubah masalah nyata ke dalam masalah matematika, misalnya mencari persamaan yang menggambarkan hubungan antara variabel-variabel. Langkah kedua selesaikan masalah matematika yang telah disusun dengan menggunakan konsep yang sesuai sebagai suatu teknik/keterampilan atau cara menyelesaikan atau memecahkan masalah. Langkah akhir adalah mengubah kembali jawaban dalam bentuk kata-kata, sehingga tampak bahwa masalah yang berhubungan dengan konsep turunan fungsi, dalam hal ini masalah kelajuan dan optimasi dapat terpecahkan. Metode belajarnya mengikuti 4 tahapan belajar secara alamiah mulai dari pembelajaran individu, pembelajaran kelompok, menyajikan hasil belajar, dan menyimpulkan hasil belajar.

Melalui kegiatan survei lapangan diperoleh hasil bahwa kompetensi yang sesuai dengan yang ditetapkan dalam kurikulum adalah : (1) kompetensi memahami konsep turunan fungsi, (2) kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi, (3) kompetensi memecahkan masalah yang berhubungan dengan konsep turunan fungsi. Bahan ajar yang dipergunakan terdiri dari sebuah buku teks, sebuah modul, dan sebuah LKS serta Daftar Nilai siswa dari semester pertama sampai dengan semester kelima.

Melalui kegiatan pre tes diperoleh nilai yang secara spesifik menggambarkan kemampuan (kompetensi) siswa pada materi pembelajaran “Turunan Fungsi” ketika siswa sudah diberikan materi oleh guru dengan menggunakan bahan ajar yang biasa dipergunakan dalam proses pembelajaran.

Tahap II : Pengembangan draf model lembar kerja siswa

Dalam mengembangkan draf model lembar kerja siswa, maka dimulai terlebih dahulu dengan menulis dan menyusun draf model lembar kerja siswa. Kemudian draft model lembar kerja siswa dikonsultasikan ke pihak pakar. Atas dasar masukan, saran, dan koreksi dari pakar, draf model lembar kerja siswa direvisi untuk diverifikasi kembali oleh pakar sampai akhirnya dapat divalidasi dan dinyatakan oleh pakar bahwa draf model lembar kerja siswa sudah layak dipergunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran. Lembar kerja siswa yang divalidasi terdiri dari 3 buah lembar kerja siswa, masing-masing diberi judul (1) LKS I : “Lembar Kerja Siswa Berbasis Kompetensi Memahami Konsep Turunan Fungsi”, (2) LKS II : “Lembar Kerja Siswa Berbasis Kompetensi Menerapkan Konsep Turunan Fungsi”, (3) LKS III : “Lembar Kerja Siswa Berbasis Memecahkan Masalah Dengan Konsep Turunan Fungsi”

Tahap III : Pengujian draf model lembar kerja siswa

Sebelum dilakukan pengujian terhadap draf model lembar kerja siswa melalui pos-tes, maka disosialisasikan terlebih dahulu tata cara penggunaan lembar kerja siswa dan hal-hal teknis yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran baik kepada guru maupun kepada siswa. Setelah seluruh materi sudah dipelajari, maka dilakukan pos-tes untuk mendapatkan kondisi riil dari hasil belajar (kompetensi siswa) pasca pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja siswa berbasis kompetensi yang dikembangkan.

Pembahasan

Berikut ini disampaikan beberapa analisis deskriptif terhadap data hasil penelitian yang telah diperoleh.

1. Deskripsi subyek dan obyek penelitian

Subyek penelitian adalah siswa kelas XII jurusan Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Kristen Immanuel Kota Pontianak. Jumlah siswa ada 2 (dua) rombongan belajar (rombel) @ 39 orang siswa. Sesuai penelitian yang didisain, maka yang menjadi subyek penelitian hanya dipilih 1 rombel saja @ 39 orang siswa. Sedangkan yang menjadi obyek penelitian adalah “kompetensi 39 orang siswa” tersebut, meliputi kompetensi memahami konsep turunan fungsi, kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi, dan kompetensi memecahkan masalah yang berhubungan dengan konsep turunan fungsi.

2. Deskripsi kurikulum

Kurikulum yang diterapkan adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMK (KTSP SMK Tahun 2006). Jika dilihat dari silabus mata pelajaran matematika, maka pada bagian materi pelajaran turunan fungsi terdapat tiga kompetensi penting yang harus dimiliki pasca pembelajaran materi turunan fungsi, yaitu : Kompetensi memahami konsep turunan fungsi; Kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi; dan Kompetensi memecahkan masalah dengan konsep turunan fungsi.

3. Deskripsi bahan ajar

Bahan ajar yang dipergunakan oleh guru dalam proses pembelajaran turunan fungsi terdiri dari 3 jenis bahan ajar, yaitu : LKS, modul, dan buku teks. Untuk tujuan praktis dalam mendeskripsikan ketiga jenis bahan ajar tersebut, maka peneliti tidak menyebut nama atau judul bahan ajar tersebut dengan nama atau judul aslinya, tetapi diganti dengan sebutan “Bahan Ajar LKS”; “Bahan Ajar Modul”; dan “Bahan Ajar Buku Teks”.

Ketiganya ditelaah kemudian dikompilasi untuk mengetahui secara keseluruhan dimana letak kekurangan-kekurangan bahan ajar yang dipergunakan selama ini. Dari hasil “kompilasi” menunjukkan bahwa masih terdapat sejumlah kekurangan, jika dikaitkan dengan kompetensi yang ingin dicapai pada pembelajaran materi turunan fungsi. Kekurangan yang terdapat pada kompetensi memahami konsep turunan fungsi terdiri dari : (1) tidak mendetil menjelaskan arti turunan fungsi; (2) tidak menjelaskan apa manfaat mempelajari materi turunan fungsi. Kekurangan yang terdapat pada kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi terdiri dari : (1) penggunaan rumus definisi turunan fungsi hanya menyajikan turunan fungsi aljabar; (2) penggunaan aturan (teorema) turunan fungsi hanya menyajikan turunan fungsi aljabar dan trigonometri; (3) menggunakan konsep turunan fungsi untuk menyelesaikan soal-soal terapan banyak disajikan sebagai soal dan yang dibahas sebagai contoh sangat minim. Kekurangan yang terdapat pada kompetensi memecahkan masalah dengan konsep turunan fungsi terdiri dari : (1) tidak menyajikan materi yang berhubungan dengan masalah kelajuan; (2) kebanyakan menyajikan soal-soal untuk latihan atau tugas dan sedikit soal yang dibahas.

4. Deskripsi hasil pre tes

Pre tes adalah tes yang diberikan kepada siswa setelah mempelajari seluruh materi turunan fungsi dengan menggunakan sumber referensi (bahan ajar) yang menjadi pilihan terbaik dari guru yang mengajar. Dengan memperhatikan data hasil pre tes, maka dapat dideskripsikan bahwa kompetensi memahami konsep turunan fungsi mencapai nilai rata-rata 53 dengan tingkat ketuntasan 29%; kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi mencapai nilai rata-rata 42 dengan tingkat ketuntasan 11%; dan kompetensi memecahkan masalah dengan konsep turunan fungsi mencapai nilai rata-rata 50 dengan tingkat ketuntasan 39%. Secara komprehensif nilai rata-rata mencapai 48 dengan tingkat ketuntasan mencapai 39%. Berikut disajikan data ringkasan hasil pre tes.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Pre-Tes

Kompetensi	Nilai rata-rata	Tingkat ketuntasan
Memahami konsep	53	29%
Menerapkan konsep	42	11%
Memecahkan masalah	50	39%
Komprehensif	48	39%

5. Deskripsi LKS Berbasis Kompetensi yang dikembangkan

LKS yang dikembangkan disusun selengkap mungkin untuk mengakomodasi seluruh kompetensi secara berurutan (sistematis) sebagai berikut : (1) Kompetensi memahami konsep turunan fungsi terdiri dari materi yang menjelaskan perbedaan kecepatan rata-rata dengan kecepatan sesaat, pengertian dan definisi turunan fungsi dari masalah kecepatan sesaat dan gradien garis singgung. (2) Kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi terdiri dari bagaimana menggunakan konsep turunan fungsi dalam menghitung turunan fungsi, menggunakan aturan turunan dalam menghitung turunan fungsi, menggunakan turunan dalam menentukan karakteristik suatu fungsi. (3) Kompetensi memecahkan masalah kelajuan dan optimasi dengan konsep turunan fungsi terdiri dari contoh penyelesaian dan soal-soal kasus yang berkaitan dengan kelajuan, contoh penyelesaian dan soal-soal kasus yang berkaitan dengan optimasi.

LKS yang dikembangkan adalah LKS berbasis kompetensi yang terdiri dari 3 buah LKS sebagai berikut : (1) LKS Berbasis Kompetensi Memahami Konsep Turunan Fungsi; (2) LKS Berbasis Kompetensi Menerapkan Konsep Turunan Fungsi; (3) LKS Berbasis Kompetensi Memecahkan Masalah dengan Konsep Turunan Fungsi. LKS disusun dengan komponen yang lengkap, antara lain terdiri dari : (1) cover yang tertera nama atau judul LKS; (2) Mata pelajaran; (3) Kelas; (4) Semester. Sedangkan pada bagian isinya terdiri dari : (1) Tujuan pembelajaran; (2) Petunjuk pembelajaran atau Petunjuk penggunaan LKS; (3) Rincian materi pelajaran; (4) Contoh soal; (5) Soal latihan yang disertai dengan pedoman penyelesaiannya; (5) Tugas yang dapat dipakai oleh guru untuk memberikan penilaian hasil belajar siswa dalam mencapai kompetensi.

Dengan demikian LKS Berbasis Kompetensi memenuhi syarat sebagai LKS berstruktur, yang memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri tanpa terlalu banyak tergantung pada guru atau dengan kata lain siswa dapat mencapai kompetensinya dengan sedikit atau sama sekali tanpa bantuan pembimbing.

6. Deskripsi penerapan LKS Berbasis Kompetensi yang dikembangkan

Sebagai awal dari proses pengujian LKS, maka LKS dipergunakan dalam proses pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran, guru dan siswa terlebih dahulu diberikan sosialisasi tentang tata cara dan teknis penggunaan LKS yang dikembangkan. Selanjutnya guru diberi kesempatan untuk mengelola proses pembelajaran sebaik-baiknya dengan mengikuti prosedur yang telah diatur dalam petunjuk pembelajaran yang terdapat pada LKS, minimal pembelajaran mengikuti 4 tahapan proses secara alamiah mulai dari : (1) siswa terlebih dahulu mempelajari konsep teori dan contoh-contoh soal yang terdapat dalam LKS; (2) siswa berdiskusi untuk menyelesaikan soal-soal latihan; (3) berdasarkan hasil belajar mandiri dan kelompok, siswa menyajikan hasil belajarnya baik secara individu maupun mewakili kelompoknya; (4) siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan hasil belajar secara keseluruhan.

LKS yang dipelajari tentu saja dilakukan secara berurutan, mulai dari LKS Berbasis Kompetensi Memahami Konsep Turunan Fungsi selama 2 jam pelajaran (90 menit); LKS Berbasis Kompetensi Menerapkan Konsep Turunan Fungsi selama 6 jam pelajaran (270 menit); LKS Berbasis Kompetensi Memecahkan Masalah dengan Konsep Turunan Fungsi selama 4 jam pelajaran (180 menit). Jadi secara keseluruhan durasi waktu pembelajaran materi turunan fungsi adalah 12 jam pelajaran (540 menit), sehingga pembelajaran diselesaikan dalam 2 minggu @ 6 jampel sama dengan 12 jampel @ 45 menit atau 540 menit.

7. Deskripsi hasil pos tes

Setelah seluruh materi turunan fungsi yang disajikan dalam LKS yang dikembangkan sudah dipelajari, maka siswa diberikan pos tes dengan durasi selama 150 menit. Tes ini diberikan untuk mengetahui kompetensi siswa pasca pembelajaran turunan fungsi dengan menggunakan LKS Berbasis Kompetensi yang dikembangkan. Selain itu pos-tes juga untuk menguji efektifitas LKS Berbasis Kompetensi yang dikembangkan dalam membantu siswa untuk meningkatkan kompetensinya.

Mengacu pada hasil pos tes, maka dapatlah dideskripsikan bahwa kompetensi memahami konsep turunan fungsi mencapai nilai rata-rata 78 dengan tingkat ketuntasan 67%; kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi mencapai nilai rata-rata 69 dengan tingkat ketuntasan 72%; kompetensi memecahkan masalah dengan konsep turunan fungsi mencapai nilai rata-rata 62 dengan tingkat ketuntasan 79%. Secara keseluruhan, nilai rata-rata mencapai 65 dengan tingkat ketuntasan 82%. Berikut disajikan tabel ringkasan hasil pos tes

Tabel 2. Ringkasan Hasil Pos-Tes

Kompetensi	Nilai rata-rata	Tingkat ketuntasan
Memahami konsep	78	67%
Menerapkan konsep	69	72%
Memecahkan masalah	62	79%
Komprehensif	65	82%

8. Deskripsi kompetensi siswa

Untuk mendeskripsikan kompetensi siswa, berikut disajikan data hasil olahan kompetensi hasil pre-tes versus kompetensi hasil pos-tes

Tabel 3. Kompetensi Memahami Konsep Turunan Fungsi

Aspek yang dianalisis	Pre-tes	Pos-tes	Naik / Turun
Nilai rata-rata	53	78	25 / 47%
Siswa yg tuntas	11/29%	26/67%	15/38%
Siswa yg belum tuntas	27/71%	13/33%	(14/52%)

Dari data Tabel 3, maka dapat dideskripsikan bahwa kompetensi memahami konsep turunan fungsi mengalami kenaikan pada nilai rata-rata siswa sebesar 25 poin (47%). Dilihat dari aspek ketuntasan belajar dengan mengacu pada nilai KKM 65, siswa yang belum tuntas ada 13 orang (33%). Jika data hasil pre-tes dan pos-tes dibandingkan, maka tingkat ketuntasan belajar siswa meningkat 38% dari 29% menjadi 67%.

Tabel 4. Kompetensi Menerapkan Konsep Turunan Fungsi

Aspek yang dianalisis	Pre-tes	Pos-tes	Naik / Turun
Nilai rata-rata	42	69	27 / 64%
Siswa yg tuntas	4 / 11%	28 / 72%	24 / 61%
Siswa yg belum tuntas	34/71%	13/33%	(14/52%)

Dari data Tabel 4, maka dapat dideskripsikan bahwa kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi mengalami kenaikan nilai rata-rata 27 poin (64%). Dengan mengacu pada nilai KKM 65, siswa yang belum tuntas ada 11 orang (28%). Jika data hasil pre-tes dan pos-tes dibandingkan, maka tingkat ketuntasan belajar siswa meningkat 61% dari 11% menjadi 72%.

Tabel 5. Kompetensi Memecahkan Masalah dengan Konsep Turunan Fungsi

Aspek yang dianalisis	Pre-tes	Pos-tes	Naik / Turun
Nilai rata-rata	50	62	12 / 24%
Siswa yg tuntas	15/39%	31/79%	16/40%
Siswa yg belum tuntas	23/61%	8/21%	(15/65%)

Dari data Tabel 5, maka dapat dideskripsikan bahwa kompetensi memecahkan masalah yang berhubungan dengan konsep turunan fungsi mengalami kenaikan 12 poin (24%). Dengan mengacu pada nilai KKM 65, siswa yang belum tuntas 8 orang (21%). Jika data hasil pre-tes dan pos-tes dibandingkan, maka tingkat ketuntasan belajar siswa meningkat 40% dari 39% menjadi 79%.

Tabel 6. Kompetensi Komprehensif

Aspek Analisis	Pre tes	Pos tes	Kenaikan
Nilai rata-rata	48	65	17 (35%)
Siswa tuntas	15 (39%)	32 (82%)	17 (43%)
Siswa belum tuntas	23 (61%)	7 (18%)	16 (70%)

Dari Tabel 6, maka dapat dideskripsikan bahwa kompetensi komprehensif siswa mengalami kenaikan sebesar 17 poin (meningkat 35%). Hal yang lebih penting dari itu adalah bahwa adanya peningkatan ketuntasan belajar secara komprehensif yang sangat baik, yakni dari tingkat ketuntasan 39% menjadi 82%, berarti terjadi kenaikan tingkat ketuntasan sebesar 43%.

9. Deskripsi kualifikasi kompetensi siswa

Kualifikasi kompetensi siswa disusun dengan pengelompokan interval skor hasil pos-tes sebagai berikut : (1) skor 0 sampai 49 dikualifikasikan sangat kurang; (2) skor 50 sampai 64 dikualifikasikan kurang; (3) skor 65 sampai 79 dikualifikasikan cukup; (4) skor 80 sampai 89 dikualifikasikan baik; (5) skor 90 sampai 100 dikualifikasikan sangat baik.

Distribusi frekuensi kualifikasi setiap kompetensi dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Kualifikasi Kompetensi Memahami Konsep

Skor	Jumlah siswa	Kualifikasi	Persentasi
0 – 49	4	Sangat kurang	10,26%
50 – 64	9	Kurang	23,08%
65 – 79	6	Cukup	15,38%
80 – 89	4	Baik	10,26%
90 – 100	16	Sangat baik	41,02%

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kualifikasi Kompetensi Menerapkan Konsep

Skor	Jumlah siswa	Kualifikasi	Persentasi
0 – 49	7	Sangat kurang	17,95%
50 – 64	4	Kurang	10,26%
65 – 79	20	Cukup	51,28%
80 – 89	3	Baik	7,69%
90 – 100	5	Sangat baik	12,82%

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Kualifikasi Kompetensi Memecahkan Masalah

Skor	Jumlah siswa	Kualifikasi	Persentasi
0 – 49	7	Sangat kurang	17,95%
50 – 64	1	Kurang	2,56%
65 – 79	26	Cukup	66,67%
80 – 89	3	Baik	7,69%
90 – 100	2	Sangat baik	5,13%

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Kualifikasi Kompetensi Komprehensif

Skor	Jumlah siswa	Kualifikasi	Persentasi
0 – 49	7	Sangat kurang	17,95%
50 – 64	0	Kurang	0,00%
65 – 79	25	Cukup	64,10%
80 – 89	4	Baik	10,26%
90 – 100	3	Sangat baik	7,69%

Berdasarkan data distribusi frekuensi kualifikasi kompetensi yang disajikan, maka dapat dideskripsikan masing-masing kualifikasi kompetensi sebagai berikut : (1) distribusi frekuensi kompetensi memahami konsep turunan fungsi menunjukkan kompetensi siswa pada kualifikasi sangat kurang 4 orang (10,26%), kurang 9 orang (23,08%), cukup 6 orang (15,38%), baik 4 orang (10,26%), sangat baik 16 orang (41,02%). (2) distribusi frekuensi kompetensi menerapkan konsep

turunan fungsi menunjukkan kompetensi siswa pada kualifikasi sangat kurang 7 orang (17,95%), kurang 4 orang (10,26%), cukup 20 orang (51,28%), baik 3 orang (7,69%), sangat baik 5 orang (12,82%), (3) distribusi frekuensi kompetensi memecahkan masalah dengan konsep turunan fungsi menunjukkan kompetensi siswa pada kualifikasi sangat kurang 7 orang (17,95%), kurang 1 orang (2,56%), cukup 26 orang (66,67%), baik 3 orang (7,69%), sangat baik 2 orang (5,13%), (4) distribusi frekuensi kompetensi komprehensif menunjukkan kompetensi siswa pada kualifikasi sangat kurang 7 orang (17,95%), kurang tidak ada (nihil), cukup 25 orang (64,10%), baik 4 orang (10,26%), sangat baik 3 orang (7,69%).

10. Deskripsi Pengembangan Draf Model LKS Berbasis Kompetensi

Untuk mengatasi kesenjangan bahan ajar dengan pencapaian kompetensi yang diharapkan dari pasca pembelajaran materi turunan fungsi sebagaimana yang telah ditetapkan dalam kurikulum, maka dikembangkan 3 buah LKS Berbasis Kompetensi dengan mengacu pada teori (Prastowo, 2012) tentang langkah-langkah aplikatif membuat LKS dan pengembangan LKS yang kaya manfaat, draf model LKS Berbasis Kompetensi disusun sesuai dengan prosedur atau langkah-langkah penyusunan LKS, mulai dari menganalisis kurikulum, menyusun peta kebutuhan LKS, menentukan judul-judul LKS, dan terakhir menulis LKS. Selanjutnya LKS yang tersusun divalidasi oleh ahli/pakar dan berdasarkan saran, pendapat yang diberikan oleh ahli/pakar, LKS direvisi dan disempurnakan. Ada beberapa saran yang penting dari ahli/pakar, antara lain judul LKS disinkronkan dengan kompetensi yang ingin dicapai dalam pembelajaran materi turunan fungsi, dengan demikian judul LKS juga menjadi sinkron dengan masalah-masalah yang akan diteliti, yaitu masalah kompetensi siswa dalam memahami konsep turunan fungsi, masalah kompetensi siswa dalam menerapkan konsep turunan fungsi, dan masalah kompetensi siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep turunan fungsi.

Disamping saran perubahan judul LKS, para ahli/pakar juga memberikan saran-saran yang bersifat teknis, seperti : (1) tata tulis; (2) penyajian tabel, grafik, gambar; (3) penggunaan tata bahasa; (4) komponen-komponen yang harus ada di dalam LKS; (5) termasuk isi materi yang disajikan. LKS yang sudah direvisi dan disempurnakan, dikonsultasikan dan dikonfirmasi kembali ke pihak ahli/pakar, sampai akhirnya LKS dinyatakan valid untuk diuji coba atau dipergunakan dalam proses pembelajaran.

11. Deskripsi Pengujian Draf Model LKS Berbasis Kompetensi

Pada tahapan akhir penelitian ini, Draf Model LKS Berbasis Kompetensi yang sudah divalidasi dipergunakan dalam proses pembelajaran. Dalam penerapannya, guru yang mengajar diberikan kesempatan untuk mengelola proses pembelajaran sebaik-baiknya dengan mengikuti prosedur yang telah diatur dalam petunjuk pembelajaran yang terdapat pada LKS, sehingga metode belajarnya menyerupai teori dynamic worksheet (lembar kerja yang dinamis), karena didisain mengikuti 4 tahap (fase) pembelajaran, dimulai dari pembelajaran individu, pembelajaran kelompok, mempresentasikan hasil belajar, dan menyimpulkan hasil belajar.

Mengingat LKS yang dipelajari ada tiga buah, maka guru harus menggunakannya dalam proses pembelajaran secara berurutan, mulai dari LKS Berbasis Kompetensi Memahami Konsep Turunan Fungsi selama 2 jam pelajaran (90 menit), LKS Berbasis Kompetensi Menerapkan Konsep Turunan Fungsi selama 6 jam pelajaran (270 menit) , dan terakhir LKS Berbasis Kompetensi Memecahkan Masalah yang Berkaitan dengan Konsep Turunan Fungsi selama 4 jam pelajaran (180 menit). Jadi secara keseluruhan durasi waktu pembelajaran materi turunan fungsi adalah 12 jam pelajaran (540 menit), sehingga dalam waktu 2 minggu dapat diselesaikan, karena beban belajar mata pelajaran matematika dialokasikan 6 jam pelajaran @ 45 menit per minggu.

Setelah siswa mempelajari seluruh materi turunan fungsi yang disajikan dalam LKS Berbasis Kompetensi yang dikembangkan, maka untuk mengetahui kompetensi siswa yang sekaligus juga untuk menguji keefektifan LKS Berbasis Kompetensi yang dikembangkan, siswa diberikan pos-tes dengan durasi selama 150 menit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- (1) Prestasi hasil belajar mata pelajaran matematika relatif masih rendah, yakni hanya mencapai tingkat ketuntasan belajar secara rata-rata 69%.
- (2) Prestasi hasil belajar pada materi pelajaran “Konsep Turunan Fungsi” masih sangat rendah, hasil pre-tes menunjukkan bahwa tingkat ketuntasan belajar secara keseluruhan (komprehensif) hanya sebesar 39% dan jika diuraikan per-kompetensi, hasilnya adalah sebagai berikut : (a) kompetensi memahami konsep turunan fungsi mencapai tingkat ketuntasan belajar 29%; (b) kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi mencapai tingkat ketuntasan belajar 11%; (c) kompetensi memecahkan masalah dengan konsep turunan fungsi mencapai tingkat ketuntasan 39%.
- (3) Bahan-bahan ajar yang dipergunakan dalam proses pembelajaran materi konsep turunan fungsi baik berupa LKS, modul, maupun buku teks masih memiliki beberapa kekurangan sebagai berikut : (a) materi yang disajikan belum ada pengelompokan yang tegas menurut tingkatan kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum; (b) materi yang disajikan belum mengakomodasi pencapaian seluruh kompetensi yang diharapkan; (c) materi yang disajikan kurang memberikan penjelasan yang lebih mendetil.
- (4) Untuk mengatasi permasalahan baik yang berkaitan dengan kompetensi siswa maupun bahan ajar sebagaimana kesimpulan pada poin (2) dan (3), maka telah dihasilkan 3 (tiga) buah Lembar Kerja Siswa Berbasis Kompetensi, masing-masing diberi judul : (a) LKS Berbasis Kompetensi Memahami Konsep Turunan Fungsi; (b) LKS Berbasis Kompetensi Menerapkan Konsep Turunan Fungsi; (c) LKS Berbasis Kompetensi Memecahkan Masalah dengan Konsep Turunan Fungsi.
- (5) Berdasarkan hasil pre-tes dan pos-tes, dapatlah diketahui bahwa : (a) skor kompetensi memahami konsep turunan fungsi mengalami kenaikan sebesar

25 poin, dari 53 menjadi 78. Ketuntasan belajar meningkat 38% dari 29% menjadi 67%; (b) skor kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi mengalami kenaikan 27 poin dari 42 menjadi 69. Ketuntasan belajar meningkat 61% dari 11% menjadi 72%; (c) skor kompetensi memecahkan masalah dengan konsep turunan fungsi mengalami kenaikan 12 poin dari 50 menjadi 62. Ketuntasan belajar meningkat 40% dari 39% menjadi 79%; (d) skor kompetensi komprehensif mengalami kenaikan 17 poin dari 48 menjadi 65. Ketuntasan belajar meningkat 43% dari 39% menjadi 82%.

- (6) Distribusi frekuensi kualifikasi kompetensi masing-masing kompetensi sebagai berikut : (1) distribusi frekuensi kompetensi memahami konsep turunan fungsi menunjukkan kompetensi siswa pada kualifikasi sangat kurang 4 orang (10,26%), kurang 9 orang (23,08%), cukup 6 orang (15,38%), baik 4 orang (10,26%), sangat baik 16 orang (41,02%). (2) distribusi frekuensi kompetensi menerapkan konsep turunan fungsi menunjukkan kompetensi siswa pada kualifikasi sangat kurang 7 orang (17,95%), kurang 4 orang (10,26%), cukup 20 orang (51,28%), baik 3 orang (7,69%), sangat baik 5 orang (12,82%), (3) distribusi frekuensi kompetensi memecahkan masalah dengan konsep turunan fungsi menunjukkan kompetensi siswa pada kualifikasi sangat kurang 7 orang (17,95%), kurang 1 orang (2,56%), cukup 26 orang (66,67%), baik 3 orang (7,69%), sangat baik 2 orang (5,13%), (4) distribusi frekuensi kompetensi komprehensif menunjukkan kompetensi siswa pada kualifikasi sangat kurang 7 orang (17,95%), kurang tidak ada (nihil), cukup 25 orang (64,10%), baik 4 orang (10,26%), sangat baik 3 orang (7,69%).
- (7) LKS Berbasis Kompetensi yang dikembangkan secara keseluruhan menunjukkan tingkat efektifitas yang sangat baik, karena ketuntasan belajar siswa dapat mencapai sebesar 82%.

Saran

Selain kesimpulan, disampaikan juga saran-saran yang mungkin bermanfaat bagi kalangan siswa, guru, mahasiswa, praktisi, dan peneliti sebagai berikut :

- (1) LKS Berbasis Kompetensi yang dikembangkan bukanlah satu-satunya cara untuk mengatasi permasalahan belajar siswa. Oleh sebab itu untuk meningkatkan mutu hasil belajar, diharapkan guru tetap merencanakan pembelajaran remedial bagi siswa yang belum tuntas dan memberikan kesempatan kepada siswa yang nilainya pas-pasan atau hanya sedikit di atas nilai KKM untuk mengikuti program pengayaan agar siswa yang bersangkutan dapat meningkatkan prestasi belajarnya.
- (2) LKS Berbasis Kompetensi yang dikembangkan, hendaknya dipergunakan sebagai bagian yang menyatu dengan RPP yang disusun dan dilaksanakan dalam proses pembelajaran.
- (3) LKS Berbasis Kompetensi yang dikembangkan, hendaknya dipelajari secara sistematis mulai dari LKS I : Memahami Konsep Turunan Fungsi; LKS II : Menerapkan Konsep Turunan Fungsi; LKS III : Memecahkan Masalah dengan Konsep Turunan Fungsi. Dalam mempelajarinya diharapkan dapat mengikuti petunjuk pembelajaran yang terdapat pada masing-masing LKS.

- (4) LKS Berbasis Kompetensi yang dikembangkan dapat dijadikan sumber referensi dalam mempelajari Turunan Fungsi, hanya saja disarankan kepada pemakai untuk memperkaya dan memperluas dengan membaca sumber-sumber lainnya.
- (5) LKS Berbasis Kompetensi perlu dikembangkan juga untuk materi-materi lainnya yang dinilai sulit dikuasai oleh siswa melalui suatu proses penelitian dan pengembangan LKS-LKS berbasis kompetensi.

DAFTAR RUJUKAN

- Borg, W.K. dan Gall, J.P, 2003, *Educational Research and Introduction*, Seventh Edition, Boston USA.
- Dharmawan, E.P, 2011, *Pengantar Kalkulus Diferensial*, Prestasi Pustaka, Jakarta.
- Hamdy, M.R, 2009, *Pendidikan Matematika dari Perspektif Mengajar dan Belajar*, Romeo Mitra Grafika, Pontianak.
- Pannen, 2001, *Penulisan Bahan Ajar*, Pusat antar Universitas untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional Ditjen Dikti Diknas, Jakarta.
- Prastowo, A, 2012, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, Diva Press, Yogyakarta.
- Purwanto, H, 2005, *Kalkulus*, Ercontara Rajawali, Jakarta.
- Riyanto, Y, 2001, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Penerbit SIC, Surabaya.
- Sudaryono, 2013, *Kalkulus Diferensial (Teori dan Aplikasi)*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Sukmadinata, N.S, 2010, *Metode Penelitian Pendidikan*, PT.Remaja Rosdakarya, Bandung.
- , 2012, *Kurikulum & Pembelajaran Kompetensi*, PT.Refika Aditama, Bandung.
- Varberg, Purcell, Rigdon, 2003, *Calculus* 8th Edition, by Prentice Hall Inc, Wesley.
- Volker, U, 2009, *Systemic Innovations of Mathematics Education with Dynamic worksheets as Catalysts*, University of Augsburg, Germany, Lyon France INRP 2010.
- Widoyoko, S.E.P, 2012, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

