

# **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI MENENTUKAN AKAR-AKAR RASIONAL SUKUBANYAK DI KELAS XI IPA SMA GKST IMANUEL PALU**

**Dwi Putra Imanuel**

*E-mail: dwiputra.imaanuel@yahoo.com*

**Abstrak:** Tujuan Penelitian ini untuk memperoleh deskripsi pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran langsung dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada materi menentukan akar-akar rasional sukubanyak di kelas XI IPA SMA GKST Imanuel Palu. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Rancangan penelitian ini mengacu pada desain penelitian Kemmis dan Mc. Taggart. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kelas XI IPA SMA GKST Imanuel Palu maka pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi menentukan akar-akar rasional sukubanyak, yaitu: (1) fase orientasi, (2) fase presentase/demonstrasi, (3) fase latihan terstruktur, (4) fase latihan terbimbing, (5) fase latihan mandiri.

**Kata kunci:** Model Pembelajaran Langsung, Hasil Belajar, Akar-akar Rasional Sukubanyak.

*Abstract: The purpose of this research was to obtain the learning description applying direct instruction model in effort to increase learning outcome on material of determine the rational roots of polynomial Equations in XI IPA SMA GKST Imanuel Palu. Type research is classroom action research. This was a classroom action research refered to Kemmis and MC Taggart reseach design. Based on the research results in class XI IPA SMA GKST Imanuel Palu, the learning applied direct instruction model can increase student's learning outcome on the material of rational roots of polynomial equations namely: (1) orientation, (2) presentation/demonstration, (3) structured exercise, (4) guided practice, (5) exercise independent.*

*Keywords: Direct Instruction Model, Learning Outcomes, Rational Roots of Polynomial Equations*

Matematika merupakan pengetahuan universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Kline (Kurniawan, 2012) mengemukakan bahwa matematika bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna dengan dirinya sendiri, tetapi adanya matematika membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu matematika wajib dipelajari oleh siswa mulai dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), diketahui bahwa satu diantara pokok bahasan yang diajarkan di SMA adalah sukubanyak yang didalamnya terdapat subpokok bahasan menentukan akar-akar rasional sukubanyak (Wikipedia, 2012).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut, diperoleh informasi bahwa kemampuan siswa dalam penguasaan materi matematika masih rendah terutama pada materi menentukan akar-akar rasional sukubanyak yang sulit dipahami oleh siswa. Dalam penyelesaian soal sukubanyak yang berhubungan dengan menentukan akar-akar rasional, siswa kesulitan untuk mengingat dan menerapkan cara menentukan solusi akar-akar dari sukubanyak tersebut. Dalam proses belajar mengajar siswa hanya terfokus pada contoh yang diberikan oleh guru, sehingga siswa hanya bisa menyelesaikan soal dengan baik jika cara penyelesaiannya sama dengan contoh yang diberikan oleh guru, dan apabila soal diubah maka siswa akan mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya. Jika guru melakukan tanya jawab siswa kurang memberikan tanggapan

dan terkesan takut untuk ditanya maupun bertanya. Hampir seluruh siswa kurang minat dan perhatian dalam proses pembelajaran matematika. Dari hasil wawancara terhadap siswa, peneliti memperoleh informasi bahwa siswa tidak memperhatikan saat guru memberikan penjelasan. Siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal dalam menentukan akar-akar rasional sukubanyak. Siswa juga malas menyelesaikan soal karena materi sukubanyak tergolong materi yang sulit.

Selanjutnya, peneliti memberikan tes identifikasi kepada siswa yang telah mempelajari materi akar-akar rasional sukubanyak, yaitu siswa kelas XII IPA SMA GKST Imanuel Palu. Tidak ada satupun siswa yang dapat menjawab dengan benar soal yang diberikan. Soal yang diberikan yaitu: jika salah satu akar-akar dari sukubanyak  $x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$  adalah 1, tentukan akar-akar yang lain. Jawaban siswa dikelompokkan menjadi empat jenis. Kelompok jawaban 1 yaitu siswa salah menentukan akar, kelompok jawaban 2 yaitu siswa salah menentukan faktor sukubanyak, kelompok jawaban 3 yaitu siswa salah menentukan koefisien sukubanyak yang akan difaktorkan, dan kelompok jawaban 4 yaitu siswa tidak memberi jawaban. Berikut ini gambar dari setiap kelompok jawaban siswa.

$$u^3 + 4u^2 + u - 6 = 0 \quad u=1$$

$$(u-3)(u+2)$$

$$u_2 = +3 \quad \text{or} \quad u_3 = -2$$

Gambar 1. Kelompok jawaban 1 siswa

$$\text{PENG: } x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$$

$$(x+1)(x-6)(x+1)$$

$$x_1 = -1 \quad x_2 = +6 \quad x_3 = -1$$

Gambar 2. Kelompok jawaban 2 siswa

$$\textcircled{1} \quad u^3 + 4u^2 + u - 6 = 0$$

$$(u-1)(u-2)(u+3)$$

$$u_1 = 1 \quad \vee \quad u_2 = 2 \quad \vee \quad u_3 = -3$$

Gambar 3. Kelompok jawaban 3 siswa

Setiap jawaban siswa yang terbagi dalam empat kelompok memiliki ciri-ciri tertentu menurut jenis kesalahannya. Kelompok jawaban 1 siswa hanya terfokus pada kedua akar-akar sukubanyak yang dicari sehingga pada proses penyelesaiannya mereka tidak memperhatikan salah satu akar dari sukubanyak yang telah diketahui. Kelompok jawaban 2 siswa kurang memahami bahwa  $x = 1$  dituliskan dalam bentuk  $(x - 1)(\dots)(\dots) = 0$ , dan bukan dalam bentuk  $(x + 1)(\dots)(\dots) = 0$ . Kelompok jawaban 3 siswa memfaktorkan persamaan sukubanyak berdasarkan faktor dari 6 dan bukan -6. Kelompok jawaban siswa 3 hampir sesuai dengan jawaban yang diharapkan, hanya saja masih tidak memperhatikan tanda positif negatif. Siswa yang tidak memberi jawaban masuk ke dalam kelompok jawaban 4 siswa. Semua siswa yang menjawab tidak tahu untuk memilih cara penyelesaian yang cocok menyelesaikan soal di atas dan cenderung hanya menebak-nebak jawaban yang tepat.

Jawaban yang diharapkan:

1	1	4	1	-6
		1	5	6
-2	1	5	6	0
		-2	-6	
-3	1	3	0	
		-3		
	1	0		

Gambar di samping adalah cara 1 dengan menggunakan metode *Horner*, maka diperoleh akar-akar dari sukubanyak yaitu 1, -2 dan -3.

Gambar 4. Jawaban menggunakan metode *Horner*

Cara 2 : Dengan menggunakan teorema akar-akar rasional maka dapat diperoleh penyelesaian sebagai berikut:  $f(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$ ,  $a_3 = 1$  dan  $a_0 = -6$ , Akar-akar yang mungkin adalah  $\frac{c}{d}$ . Untuk  $c$  faktor bulat positif dari  $a_0$  adalah 6, 3, 2 dan 1. Untuk  $d$  faktor bulat dari  $a_3$  adalah 1 dan -1. akar-akar yang mungkin adalah 6, -6, 3, -3, 2, -2, 1, dan -1. Untuk  $x = 6$  diperoleh:  $f(6) = 6^3 + 4(6)^2 + 6 - 6 = 216 + 144 + 6 - 6 = 360$ , untuk  $x = -6$  diperoleh:  $f(-6) = -6^3 + 4(-6)^2 - 6 - 6 = -216 + 144 - 6 - 6 = -84$ , untuk  $x = 3$  diperoleh:  $f(3) = 3^3 + 4(3)^2 + 3 - 6 = 27 + 36 + 3 - 6 = 60$ , untuk  $x = -3$  diperoleh:  $f(-3) = -3^3 + 4(-3)^2 - 3 - 6 = -27 + 36 - 3 - 6 = 0$ , Untuk  $x = 2$  diperoleh:  $f(2) = 2^3 + 4(2)^2 + 2 - 6 = 8 + 16 + 2 - 6 = 20$ , Untuk  $x = -2$  diperoleh:  $f(-2) = -2^3 + 4(-2)^2 - 2 - 6 = -8 + 16 - 2 - 6 = 0$ , Untuk  $x = -1$  diperoleh:  $f(-1) = -1^3 + 4(-1)^2 - 1 - 6 = -1 + 4 - 1 - 6 = -4$ . Karena telah diketahui dalam soal bahwa 1 adalah salah satu akar-akarnya maka akar-akar rasional sukubanyak tersebut adalah 1, -3, dan -2.

Dari hasil tes di atas, peneliti berkesimpulan bahwa siswa tidak memahami cara menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa tidak memperoleh jawaban yang diharapkan. Semua siswa tidak mengerjakan soal sesuai dengan metode *Horner* atau teorema akar-akar rasional sukubanyak.

Model pembelajaran langsung merupakan model pembelajaran yang berfokus pada guru dan model pembelajaran ini banyak mengaktifkan siswa dalam penyelesaian soal-soal. Karena model pembelajaran ini berfokus pada guru maka peran guru untuk meningkatkan minat siswa sangat diperlukan karena hal ini merupakan permasalahan yang didapati oleh peneliti di sekolah SMA GKST Palu. Model pembelajaran langsung sangat cocok digunakan dalam suatu materi pelajaran yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi. Berkenaan dengan permasalahan di atas, maka upaya yang ingin dilakukan peneliti adalah menerapkan model pembelajaran langsung.

Beberapa penelitian yang menerapkan model pembelajaran langsung yaitu Sudariani (2006) menyimpulkan bahwa model pembelajaran langsung efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan persegi panjang. Selanjutnya, Singgo (2008) menyimpulkan bahwa model pembelajaran langsung dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Selanjutnya, Tammase (2003) menyimpulkan bahwa model pembelajaran langsung efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menggambar garis lurus pada koordinat cartesius. Ketiga penelitian tersebut menggunakan model pembelajaran langsung

dengan lima fase yaitu fase orientasi, fase demonstrasi, fase latihan terstruktur, fase latihan terbimbing dan fase latihan mandiri. Kelima fase yang digunakan dalam pembelajaran langsung tersebut sama dengan fase yang akan dilakukan pada penelitian ini. Materi yang digunakan dalam penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudariani, Singgo dan Tammase.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul penerapan model pembelajaran langsung untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi menentukan akar-akar rasional sukubanyak di Kelas XI IPA SMA GKST Imanuel Palu.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, yang desainnya mengacu pada model Kemmis dan Mc. Taggart (Arikunto, 2006: 93), terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*action*) dan pengamatan (*observation*), refleksi (*reflection*). Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA GKST Imanuel Palu sebanyak 16 orang yang terdiri dari 8 orang laki-laki dan 8 orang perempuan. Dari siswa yang berkemampuan rendah dipilih tiga subyek penelitian sebagai informan yaitu siswa yang berinisial TWI, ADP dan APR.

Teknik pengumpulan data adalah tes tertulis, observasi, wawancara dan catatan lapangan. Tes tertulis bertujuan untuk memperoleh hasil jawaban siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, observasi bertujuan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa ketika pembelajaran sedang berlangsung, wawancara bertujuan untuk memperoleh data hasil proses berpikir siswa dan catatan lapangan bertujuan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran yang tidak tercatat dalam lembar observasi.

Analisis data yang dilakukan mengacu pada model alur yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman, yaitu: reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan (Miles dan Huberman, 1992: 16-20). Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Indikator keberhasilan siklus I yaitu siswa dapat menentukan akar-akar suatu sukubanyak dan menentukannya sebagai himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode *Horner* dan indikator keberhasilan siklus II yaitu siswa dapat menentukan akar-akar rasional dari persamaan sukubanyak dengan menggunakan teorema akar-akar rasional sukubanyak. Keberhasilan tindakan dapat juga diketahui melalui wawancara apabila siswa dapat menjelaskan cara penyelesaian akar-akar rasional sukubanyak. Keberhasilan tindakan juga dilihat pada hasil pengamatan aktivitas guru dan siswa dengan skor minimal 3. Skor 3 menunjukkan bahwa setiap aspek yang diamati pada aktivitas guru dan siswa berkategori baik.

## **HASIL PENELITIAN**

Tes awal ini dilakukan pada tanggal 3 April 2013 bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam materi prasyarat. Tes awal yang diberikan sebanyak lima buah soal. Soal yang diberikan yaitu (1) dengan menggunakan teorema faktor, tunjukkan bahwa: (a)  $(x - 2)$  atau  $(x + 5)$  adalah faktor dari  $x^2 + 3x - 10$ ,  $(2x - 3)$  adalah faktor dari  $5x^2 - 6x - 9$ , (2) Tentukan hasil perkalian faktor-faktor dari: (a)  $(x + 2)(x - 5) = \dots$ , (b)  $(x - 1)(x + 3)(2x - 3) = \dots$ , (c)  $(x - 1)(x - 2)(x - 3)(x - 4) = \dots$ . Hasil yang diperoleh yaitu hanya satu orang siswa yang menyelesaikan soal dengan baik dan sebelas orang siswa menjawab dengan benar pada soal nomor 1a dan duabelas orang siswa menjawab benar pada soal nomor

2a. Soal ini berkaitan dengan teorema faktor dan perkalian faktor dari sukubanyak. Peneliti menetapkan tiga orang yang menjadi informan dalam penelitian. Kesalahan yang diperoleh dari hasil tes awal siswa yaitu untuk soal nomor 1, siswa keliru dalam proses mensubstitusikan faktor yang sudah diketahui sehinggah terjadi kesalahan dalam menentukan faktor yang tepat. Untuk soal nomor 2, kesalahan siswa terletak pada perkalian bilangan bulat positif dan negatif.

Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus dan setiap siklus terdiri dari dua kali pertemuan. Pertemuan pertama pada siklus I peneliti menerapkan model pembelajaran langsung pada materi menentukan akar-akar rasional sukubanyak dengan menggunakan metode *Horner* dan pada siklus II menggunakan teorema akar-akar rasional sukubanyak. Pemberian tes akhir tindakan diberikan pada pertemuan kedua setiap siklus.

Pelaksanaan tindakan pada setiap siklus dimulai dengan kegiatan awal, kegiatan inti dan diakhiri dengan kegiatan penutup. Sementara fase-fase model pembelajaran langsung adalah fase orientasi, fase presentasi/demonstrasi, fase latihan terstruktur, fase latihan terbimbing, dan fase latihan mandiri. Pada kegiatan awal mencakup fase orientasi, pada kegiatan inti mencakup fase presentasi/demonstrasi, fase latihan terstruktur, fase latihan terbimbing. Pada kegiatan penutup mencakup fase latihan mandiri dan menarik kesimpulan dari materi yang diterima selama proses pembelajaran.

Fase orientasi pada siklus I dan siklus II yaitu pada awal pembelajaran mengucapkan salam “selamat pagi”, meminta salah seorang siswa memimpin dalam doa dan mengecek kehadiran siswa sehingga aspek (1) bernilai 3. Peneliti menuliskan di papan tulis tujuan pembelajaran yang akan dicapai bersama sehingga aspek (2) pada aktivitas guru bernilai 3. Pada siklus I peneliti lupa memberikan motivasi kepada semua siswa sehingga aspek (3) bernilai 1 pada aktivitas guru dan aspek (1) pada siswa bernilai 1. Tetapi, pada siklus II peneliti memberikan motivasi hanya kurang menarik dan tidak semua siswa memperhatikan motivasi dari guru sehingga aspek (3) pada aktivitas guru dan aspek (1) siswa bernilai 3. Motivasi yang diberikan peneliti yaitu “dengan melatih terus-menerus cara berpikir, akan mempertajam kemampuan adik-adik dalam berpikir. Jadi, belajar matematika memiliki pengaruh yang baik untuk meningkatkan kemampuan berpikir adik-adik”. Penyampaian tujuan disimak oleh beberapa siswa sehingga aspek (1) pada aktivitas siswa bernilai 3. Pada siklus I tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menunjukkan bahwa suatu bilangan merupakan salah satu akar dari persamaan sukubanyak dan siswa dapat menentukan akar-akar sukubanyak dan menentukannya sebagai himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode *Horner*, dan pada siklus II yaitu siswa dapat menunjukkan suatu bilangan merupakan salah satu akar dari persamaan sukubanyak dan siswa dapat menentukan akar-akar suatu persamaan sukubanyak dengan menggunakan teorema akar-akar rasional. Pada siklus I dan siklus II peneliti juga menanyakan kembali materi-materi yang berkaitan dengan materi yang akan di pelajari pada hari itu. Pada siklus I peneliti mengingatkan kembali materi prasyarat. Materi prasyarat yang diingatkan kembali yaitu materi teorema faktor dan perkalian faktor dari suku banyak. sebelum masuk dalam fase berikutnya, peneliti membahas kembali soal yang diberikan pada tes awal. Pada siklus II, peneliti mengingatkan kembali materi yang sudah mereka pelajari pada siklus I yaitu metode *Horner* dan teorema faktor sehingga aspek (4) pada aktivitas guru bernilai 3 pada siklus I dan bernilai 4 pada siklus II. Siswa kurang mampu mengingat kembali materi yang sebelumnya sehingga aspek (2) bernilai 2 pada siklus I, tetapi pada siklus II siswa mampu mengingat kembali materi sebelumnya sehingga aspek (2) bernilai 4.

Pada fase demonstrasi siklus I dan siklus II peneliti mempresentasikan materi kepada siswa melalui tanya jawab. Tahap pertama, peneliti memberikan gambaran tentang akar-akar dari suatu persamaan sukubanyak. Peneliti menyampaikan bahwa “jika bilangan bulat

yang disubstitusikan ke dalam  $f(x) = 0$ , maka bilangan bulat tersebut adalah akar dari sukubanyak tersebut”, dan siswa meresponnya dengan pertanyaan “bagaimana jika tidak menghasilkan nol?”, jawaban guru adalah “bilangan bulat tersebut bukan akar dari sukubanyak”. Dari tahap pertama, maka aspek (5) pada aktivitas guru bernilai 4 pada siklus II, sedangkan pada siklus I hanya bernilai 2 karena pemaparannya kurang baik. Tahap kedua, peneliti mengajari ketrampilan cara menentukan akar-akar rasional sukubanyak. Pada siklus I, ketrampilan yang diajarkan yaitu menggunakan metode *Horner*, dan pada siklus II, materi ketrampilan yang diajarkan yaitu menggunakan teorema akar-akar rasional sukubanyak. Ketrampilan yang dipresentasikan teratur sehingga aspek (7) bernilai 4 pada aktivitas guru dan siswa memahami dengan baik ketrampilan yang dipaparkan sehingga aspek (4) bernilai 3 pada aktivitas siswa. Peneliti menanamkan konsep pada pengajaran keterampilan. Pada siklus I konsep yang diajarkan mengenai metode *Horner* yang di dalamnya menentukan koefisien-koefisien sukubanyak, dan faktor dari bilangan bulat, dan pada siklus II konsep yang diajarkan yaitu faktor bilangan bulat dan cara substitusi. Konsep yang diajarkan baik sehingga aspek (6) pada siklus I dan siklus II bernilai 3 untuk aktivitas guru, dan aspek (3) pada siklus I dan siklus II bernilai 3 untuk aktivitas siswa. Sebelum mengakhiri fase demonstrasi, peneliti membuka kesempatan untuk bertanya sehingga fase (8) siklus I dan siklus II pada aktivitas guru bernilai 4. Beberapa siswa aktif dalam kesempatan untuk bertanya sehingga aspek (6) siklus I dan siklus II bernilai 3 pada aktivitas siswa. Peneliti menjelaskan kembali hal-hal yang dianggap sulit dari materi sehingga aspek (9) bernilai 4.

Pada fase latihan terstruktur pada siklus I dan siklus II, peneliti memberikan soal latihan kepada siswa. Setiap siswa diberikan soal latihan yang sama untuk dikerjakan sehingga aspek (10) bernilai 4. Pada siklus I dan siklus II, peneliti hanya memberikan satu soal saja. Salah satu dari siswa mengerjakan di papan tulis dengan tujuan agar dapat mengoreksi jawaban yang salah dan memberi penguatan untuk jawaban yang benar. Soal yang diberikan pada siklus I yaitu *tentukan akar-akar dari suatu persamaan sukubanyak  $x^3 - 13x + 12 = 0$ , jika salah satu akar yang diketahui adalah 1*. Salah seorang siswa mengerjakan di depan kelas. Soal yang diberikan pada siklus II sesuai dengan contoh soal yang dipresentasikan peneliti pada siklus I dengan tujuan untuk memperlihatkan bahwa dengan cara yang berbeda akan diperoleh hasil yang sama. Pada fase ini dalam setiap siklus, peneliti memberikan penguatan terhadap respon siswa yang benar dan mengoreksi yang salah. Penguatan yang diberikan yaitu “Trimakasih, jawabannya sudah benar. Mari kita tepuk tangan”, dan koreksi yang diberikan yaitu “Terimakasih untuk jawabannya. Maaf, jawabannya kurang tepat. Jawaban yang tepat yaitu seperti ini”. oleh karena itu, aspek (11) siklus I dan siklus II bernilai 3 pada aktivitas guru. Pemberian penghargaan dengan tepuk tangan diberikan sehingga aspek (16) bernilai 4 pada aktivitas guru. Pada fase ini dalam siklus I dan siklus II, peneliti meminta seorang siswa untuk mengerjakan soal di papan tulis, kemudian siswa yang lain memberi tanggapan sehingga aspek (13) pada aktivitas guru bernilai 3. Pada siklus I siswa siswa kurang memberi tanggapan dan dalam mengerjakan soal di papan tulis masih malu, sehingga aspek (8) dan (9) bernilai 2 untuk aktivitas siswa, sedangkan pada siklus II aspek (8) dan (9) bernilai 3 karena siswa memberi tanggapan seperti “salah pak, seharusnya begini” dan mereka lebih berani menjawab soal.

Pada fase latihan terbimbing siklus I peneliti membimbing siswa yang belum mengerti. Peneliti meminta salah satu siswa mengerjakan di papan tulis soal yang diberikan kepada semua siswa. Peneliti membimbing siswa yang belum mengerti dalam kelompok yang besar. Setelah siswa selesai mengerjakan, peneliti membimbing siswa untuk mengerjakan soal berdasarkan arahan peneliti. Petikan arahnya yaitu: “langkah

berikutnya yaitu tentukan faktor dari  $-1$ ". Dari perlakuan tersebut aspek (12) bernilai 3 pada aktivitas guru. Soal yang diberikan yaitu *tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan  $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 4x - 3 = 0$ , jika salah satu akarnya adalah  $-3$* . Pada siklus II, semua siswa mengerjakan soal yang diberikan. Peneliti menghampiri siswa yang belum mengerti cara menyelesaikan soal, namun karena waktu terbatas, sehingga peneliti hanya membimbing beberapa siswa. Peneliti membimbing siswa sesuai dengan langkah-langkah pengerjaannya, sehingga aspek (12) bernilai 4 pada aktivitas guru.

Pada fase latihan mandiri peneliti melatih siswa menyelesaikan soal secara mandiri. Pada siklus I dan siklus II peneliti menggunakan lembar kerja sebagai instrumen untuk melatih kemampuan siswa dari materi yang telah mereka terima, sehingga aspek (14) bernilai 4 pada aktivitas guru. Setelah memberikan lembar kerja, peneliti mengamati dan membimbing siswa untuk mengerjakan lembar kerja. Petikan bimbingan guru yaitu "kejakan soal yang kalian anggap mudah dan perhatikan langkah-langkah pengerjaannya", sehingga aspek (15) pada aktivitas guru bernilai 4. Dalam pengerjaan lembar kerja, siswa tidak dapat menyelesaikan semua nomor karena waktu yang digunakan terbatas.

Pada siklus I dan siklus II peneliti menutup pelajaran yang telah berlangsung dengan memperlihatkan kembali tujuan pembelajaran, sehingga aspek (17) bernilai 4. Pada siklus I, penggunaan waktu tidak tepat sehingga aspek (18) bernilai 2, sedangkan siklus II penggunaan waktu lebih baik sehingga aspek (18) bernilai 3. Peneliti kurang antusias dalam mengajar pada siklus I sehingga aspek (19) bernilai 2, sedangkan pada siklus II bernilai 4. Pada siklus I, siswa kurang baik dalam menyimpulkan pembelajaran sehingga aspek (10) bernilai 2, sedangkan pada siklus II bernilai 4. Pada siklus I dan siklus II, siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran sehingga aspek (11) bernilai 3.

Aspek-aspek yang diamati untuk aktivitas guru pada siklus I dan siklus II yaitu (1) membuka kegiatan pembelajaran, mengecek kehadiran dan doa pembuka, (2) menyampaikan tujuan pembelajaran, (3) memberi motivasi pada siswa dalam pembelajaran, (4) menggali atau mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya, (5) memberikan gambaran tentang akar-akar dari suatu persamaan sukubanyak, (6) memberikan contoh konsep, (7) memperagakan ketrampilan cara menentukan akar-akar rasional sukubanyak menggunakan metode *Horner*/teorema akar-akar rasional sukubanyak (siklus I menggunakan metode *Horner* dan siklus II menggunakan teorema akar-akar rasional sukubanyak), (8) memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, (9) menjelaskan kembali hal-hal yang dianggap sulit atau belum dimengerti oleh siswa, (10) memberikan latihan-latihan awal kepada siswa, (11) memberikan penguatan terhadap respon siswa yang benar dan mengoreksi respon siswa yang kurang tepat, (12) membimbing siswa yang mengalami kesulitan, (13) meminta salah satu atau dua orang siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis, memberikan kesempatan siswa yang lain untuk menanggapi dan memberikan masukan-masukan, (14) memberikan latihan mandiri dengan membagikan lembar kerja kepada masing-masing siswa dan meminta siswa untuk mengerjakan lembar kerja yang telah dibagikan, (15) mengamati aktifitas siswa dan membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kerja, (16) memberikan penghargaan kepada siswa (17) menutup proses pembelajaran (18) ketepatan dalam penggunaan waktu dan (19) antusias guru dalam mengajar. Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa aktivitas guru pada siklus I berkategori baik dan siklus II berkategori sangat baik.

Aspek-aspek yang diamati untuk aktivitas siswa pada siklus I dan siklus II yaitu (1) memperhatikan penjelasan guru, menyimak tujuan pembelajaran dan motivasi dari guru, (2) mengingat kembali materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, (3) memahami contoh konsep, (4) memahami keterampilan dalam menyelesaikan akar-akar

suatu persamaan sukubanyak menggunakan metode *Horner*, (5) menentukan akar-akar persamaan kuadrat, (6) keaktifan siswa dalam memberi pertanyaan, (7) mengerjakan lembar kerja siklus I/siklus II, (8) satu atau dua orang siswa menuliskan jawabannya di papan tulis, (9) siswa yang lain menanggapi jawaban dari temannya dan memberikan masukan jika ada jawaban yang kurang tepat, (10) siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah diajarkan dan (11) antusias siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa pada siklus I berkategori baik dan pada siklus II berkategori sangat baik.

Pada tes akhir siklus I siswa diberi 3 nomor soal yang harus mereka selesaikan. Berikut adalah satu diantara soal yang diberikan yaitu *tunjukkan bahwa -2 adalah akar-akar persamaan  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$  dan tentukan akar-akar yang lain.*

Hasil tes akhir tindakan siklus I menunjukkan bahwa umumnya siswa dapat menggunakan metode *Horner* untuk menentukan akar-akar rasional sukubanyak. Siswa ADP masih melakukan beberapa kesalahan. Seperti dalam mengoperasikan perkalian bilangan bulat positif dan negatif (ADP 14 S) dan menuliskan hasil perkalian bilangan bulat dengan tepat (ADP 16 S). Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5.

1.  $\begin{array}{r|rrrrr} -2 & 1 & 0 & -5 & 0 & 4 \\ & & -2 & -4 & 2 & -4 \\ \hline & 1 & -2 & -5 & 2 & 0 \\ & & & 1 & 1 & \\ \hline & 2 & -1 & -2 & 0 & \\ & & & 2 & -2 & \\ \hline & 1 & -1 & 0 & & \\ & & & 1 & & \\ \hline & 1 & & 0 & & \end{array}$

Hp:  $\{-2, 1, 2, 1\}$

ADP 16 S

ADP 14 S

Gambar 5. Jawaban ADP siklus I

Ketika ADP diwawancarai, ternyata ia dapat menjawab perkalian bilangan bulat dengan benar dan memahami kesalahan dalam menulis hasil perkalian bilangan bulat tersebut. Berikut transkrip wawancaranya.

ADP 13 P :  $-2 \times (-2)$  berapa?

ADP 14 S : 4 Pak.

ADP 15 P : Tapi kenapa menulis -4?

ADP 16 S : Oh maaf Pak, salah tulis.

ADP 17 P : Jadi, seharusnya berapa?

ADP 18 S : Seharusnya 4 pak.

Setelah mewawancarai jawaban ADP, peneliti memberikan kembali soal tersebut untuk menentukan akar-akar rasional sukubanyak tersebut dengan koefisien yang tepat. Berdasarkan hasil wawancara selanjutnya, ADP memperoleh empat buah akar-akar rasional sukubanyak yaitu -2, -1, 2, 1 (ADP 36 S). Berikut ini transkrip wawancaranya.

ADP 33 P : Sekarang coba tentukan akar-akar rasional dari koefisien yang dari soal tersebut, yaitu 1, 0, -5, 0, 4.

(ADP menentukan akar-akar rasional sukubanyak dari koefisien tersebut)

ADP 34 S : Sudah pak.

ADP 35 P : Jadi, apa akar-akarnya?

ADP 36 S : Akar-akarnya -2, -1, 2, 1.

Jawaban ADP benar. Hal ini menunjukkan ADP memahami cara menentukan akar-akar rasional sukubanyak dengan menggunakan metode *Horner*.

Pada siklus II, tes akhir yang diberikan sebanyak 3 soal. Berikut ini adalah salah satu soal yang diberikan yaitu *tentukan akar-akar rasional persamaan sukubanyak  $2x^3 - 3x^2 - 7x - 6 = 0$  dengan menggunakan teorema akar-akar rasional.*

Hasil tes akhir tindakan secara umum yaitu siswa dapat menentukan akar-akar rasional sukubanyak dengan menggunakan teorema akar-akar rasional sukubanyak. Namun ADP masih mengalami beberapa kesalahan yang dilakukan dalam mengoperasikan bilangan bulat positif dan negatif (ADP 02 S), kurang tepat dalam menuliskan hasil perkalian bilangan bulat (ADP 04 S) dan keliru dalam menentukan himpunan penyelesaiannya (ADP 12 S). Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6.

$$u/ \frac{5}{d} = f(-1) = (-1)^3 + 3(-1)^2 + 3(-1) + 1$$

$$= 1 + (-3) + 3 + 1$$

$$= -2 - 2$$

$$= 0 \text{ (akar dari } f(x))$$
  

$$Hp: \{1, -3\}$$

Gambar 6. Jawaban ADP siklus II

Ketika ADP diwawancarai, ternyata ia dapat mengoperasikan bilangan bulat, dapat memahami kesalahan dalam penulisan bilangan bulat tersebut dan dapat menentukan himpunan penyelesaian dengan tepat. Berikut ini transkrip wawancaranya.

ADP 01 P :Untuk  $f(-1)$ , untuk  $(-1)^2$  seharusnya berapa? (Sambil menunjuk hasil pekerjaan ADP).

ADP 02 S :1 Pak.

ADP 03 P :Ok. Tapi kenapa hasilnya -3(Sambil memerlihatkan hasil pekerjaan ADP).

ADP 04 S :Kurang teliti Pak.

ADP 05 P :Jadi, berapa jawaban yang benar?

ADP 06 S :Jawabannya 3 pak.

ADP 11 P :Kenapa himpunan penyelesaiannya 1?

ADP 12 S :Aduh maaf Pak, seharusnya -1.

ADP 13 P :Apakah sudah paham kenapa harus -1?"

ADP 14 S :Ia Pak. Karena setelah disubstitusi ke  $f(x)$ , hasilnya 0.

Dari jawaban ADP dalam setiap wawancara yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa ADP memahami cara menentukan akar-akar rasional sukubanyak dengan menggunakan teorema akar-akar rasional sukubanyak.

## PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Peneliti memberikan tes awal dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa pada materi menentukan faktor-faktor suku banyak. Hal ini sejalan dengan pendapat Hudoyo (1988: 4) yang menyatakan bahwa konsep A yang mendasari konsep B harus dipahami dahulu sebelum belajar konsep B. Sebab tanpa memahami konsep A, tidak mungkin orang itu memahami konsep B. Guru harus mengetahui pengetahuan awal siswa sesuai dengan pendapat Sa'dijah yang mengatakan bahwa guru harus menyadari tentang pengetahuan awal yang ada dalam pikiran siswa (Wijayanti, 2013:3).

Menurut Arnika dan Kusri (2014) model pembelajaran langsung adalah model pengajaran yang bertujuan membantu mengajarkan kemampuan dasar siswa setahap demi setahap. Pelaksanaan pembelajaran siklus I dan siklus II dengan menggunakan fase-fase model pembelajaran langsung yang terlaksana tahap demi tahap. Kegiatan peneliti pada fase pertama diawali oleh siswa dengan mengucapkan salam "Selamat Pagi". Kemudian salah seorang siswa memimpin doa untuk masuk materi. Setelah itu, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran agar terjadi perubahan dalam diri pembelajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Jaeng (2009:3) bahwa faktor yang mempengaruhi perubahan dalam diri seseorang saat mengikuti proses belajar yaitu ada tujuan yang ingin dicapai melalui kegiatan belajar. Setelah itu peneliti memberikan motivasi. Pemberian motivasi sangatlah penting. Hal ini sejalan dengan pendapat Hudoyo (1990) yang menyatakan bahwa betapa pentingnya menimbulkan motivasi belajar siswa.

Dari hasil apersepsi pada siklus I ditemukan bahwa beberapa siswa sudah memahami faktor-faktor dari sukubanyak, hanya saja jika diberikan perkalian tiga buah faktor sukubanyak, beberapa siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikannya. Selanjutnya berdasarkan hasil apersepsi siklus II, siswa sudah mampu menentukan banyaknya akar rasional sukubanyak dengan melihat persamaan sukubanyak tersebut dan siswa mampu untuk menentukan koefisien-koefisien dari persamaan sukubanyak yang diberikan.

Pada fase demonstrasi peneliti mempresentasikan materi kepada siswa melalui Tanya jawab dan mempresentasikannya di papan tulis dan melakukan tanya jawab kepada siswa. Tanya jawab merupakan proses pemberian stimulus oleh pengajar dan stimulus tersebut mendapatkan respon dari siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Al-Hafizh (2012) fungsi pendidik dalam pembelajaran langsung adalah menyajikan stimulus tertentu yang dapat membangkitkan respon peserta didik. Pada fase ini, fungsi dari guru adalah mengusung isi pembelajaran dan mengajarkannya secara langsung kepada siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Agus Suprijono (Budi, dkk. 2013:350) yang mengemukakan bahwa dalam pembelajaran langsung guru terlibat aktif dalam mengusung isi pelajaran kepada peserta didik dan mengajarkannya secara langsung kepada seluruh kelas. Dalam fase ini stimulus yang diberikan berupa mendemonstrasikan cara penyelesaian akar-akar rasional sukubanyak. Pada fase demonstrasi dalam siklus I dan siklus II, siswa diharapkan untuk memahami konsep dari materi yang disajikan melalui koneksi yang terjadi dalam proses pembelajaran. Koneksi sangat diperlukan dalam pemahaman konsep. Hal ini sejalan dengan NCTM menyatakan bahwa tanpa koneksi, siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan keterampilan (Papatungan, dkk. 2013). Pada siklus I dan siklus II, pemahaman konsep siswa berkategori baik.

Pada fase latihan terstruktur peneliti memberikan soal kepada siswa, dan memberikan penguatan terhadap respon siswa yang benar dan mengoreksi yang salah. Pemberian penghargaan sangatlah penting karena sesuai dengan pendapat Thorndike bahwa "latihan berupa pengulangan (stimulus dan respon) tanpa ganjaran/penghargaan tidak efektif", dan Skinner juga berpendapat bahwa "apabila perilaku seseorang segera diikuti oleh konsekuensi-konsekuensi yang menyenangkan, maka orang itu cenderung akan lebih sering mengulangi perilaku tersebut" (Jaeng, 2007).

Pada fase latihan terstruktur dan fase latihan terbimbing stimulus yang sering diberikan akan sering memperoleh respon oleh siswa, sehingga semakin baik pemahaman siswa karena hubungan antara stimulus dan respon semakin kuat. Thorndike (Jaeng 2007) mengemukakan bahwa "semakin sering asosiasi stimulus dan respon digunakan akan membuat hubungan semakin kuat. Sebaliknya, semakin jarang asosiasi stimulus dan respon digunakan akan membuat hubungan semakin lemah". Karena itu, diperlukan pengulangan

agar pebelajar dalam pembelajaran akan semakin baik dalam memahami materi yang diberikan oleh pendidik/pengajar. Setelah kedua latihan tersebut, dilanjutkan dengan latihan mandiri untuk semakin mempermantap pengetahuan siswa terhadap materi.

Pada proses pembelajaran siklus I dan siklus II, siswa antusias dalam mengikuti pelajaran. Terbukti dengan keaktifan mereka untuk mengerjakan soal yang diberikan. Hal ini menunjukkan kesiapan siswa dalam mengikuti proses belajar. Kesiapan siswa ini sesuai dengan hukum kesiapan yang dikemukakan oleh Thorndike yaitu “apabila seseorang memiliki kecenderungan bertindak, maka akan menimbulkan kepuasan dan sebaliknya, jika seseorang ingin bertindak tetapi ia tidak bertindak, maka muncul rasa ketidak puasan” (Jaeng, 2007). Siswa memberikan respon yang spontan dalam proses belajar dan mengajar sebagai yaitu saat mereka diberi pertanyaan, maka mereka mengangkat tangan, ini merupakan respon yang tak terkondisikan. Hal ini sesuai dengan teori Pavlov mengenai pengkondisial klasik yaitu adanya stimulus terkondisikan dan tak terkondisikan akan menghasilkan respon yang tak terkondisikan (Jaeng, 2007).

Pada fase latihan mandiri, pemberian lembar kerja diberikan. Pemberian lembar kerja bertujuan untuk melatih siswa secara mandiri, selain itu semakin menambah informasi siswa tentang konsep. Hal ini sejalan dengan Suyitno yang mengatakan bahwa lembar kerja merupakan sarana untuk membantu siswa dalam menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis (Yulandari, 2013:3).

Dari hasil tes akhir siklus I dan siklus II diperoleh bahwa siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan menggunakan dua penyelesaian yaitu dengan menggunakan metode *Horner* dan teorema akar-akar rasional sukubanyak. Walaupun siswa belum sepenuhnya menguasai penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat positif dan negatif. Semuanya dapat terlihat dari wawancara yang dilakukan terhadap jawaban informan.

Selain itu juga bahan penilaian di dalam keberhasilan penerapan model pembelajaran langsung ini yaitu lembar observasi terhadap kegiatan guru dan siswa. Di dalam observasi kegiatan guru pada siklus I ini terlihat bahwa aspek yang diamati banyak yang memperoleh skor 3 dari pengamat, sehingga aktivitas guru berkategori baik. Begitu pun dengan observasi kegiatan siswa memperoleh skor 3 dari pengamat, sehingga aktivitas siswa juga berkategori baik. Untuk siklus II, hasil observasi terhadap guru kebanyakan memperoleh skor 4. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa aktivitas guru berkategori sangat baik. Untuk hasil observasi terhadap siswa kebanyakan memperoleh skor 4 dan 3. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa berkategori sangat baik. Hal ini juga menunjukkan bahwa tindakan yang dilakukan tergolong berhasil karena terjadi peningkatan dari kategori baik ke kategori sangat baik.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran langsung yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi menentukan akar-akar rasional sukubanyak di SMA GKST Imanuel Palu yaitu dengan fase-fase: (1) fase orientasi, (2) fase presentase/demonstrasi, (3) fase latihan terstruktur, (4) fase latihan terbimbing, (5) fase latihan mandiri.

Model pembelajaran langsung dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Sudariani (2006) yang menyatakan bahwa model pembelajaran langsung dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan persegi panjang dan model pembelajaran langsung sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan model pembelajaran langsung yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA pada materi menentukan akar-akar rasional sukubanyak di SMA GKST Imanuel Palu adalah menerapkan fase-fase sebagai berikut: (1) fase orientasi, (2) fase presentasi/demonstrasi, (3) fase latihan terstruktur, (4) fase latihan terbimbing, (5) fase latihan mandiri. Pada fase orientasi, peneliti menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa sebelum menerima materi. Pada fase demonstrasi, peneliti mempresentasikan materi kepada siswa melalui tanya jawab dan mempresentasekannya di papan tulis dan melakukan tanya jawab kepada siswa. Pada fase latihan terstruktur, peneliti memberikan soal latihan kepada siswa. Fase latihan terbimbing, peneliti membimbing siswa yang belum mengerti, dan pada fase latihan mandiri, peneliti melatih siswa menyelesaikan soal secara mandiri, dalam hal ini peneliti menggunakan lembar kerja sebagai instrumen untuk melatih kemampuan siswa dari materi yang telah mereka terima.

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan, peneliti dapat memberikan beberapa saran yaitu sebagai berikut: 1) Dalam melaksanakan pembelajaran matematika, diharapkan guru dapat menerapkan model pembelajaran langsung sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. 2) Dalam melaksanakan penelitian matematika diharapkan dapat mencoba menggunakan model pembelajaran langsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hafizh, Mushlihin. (2012). Artikel Metode dan Metodologi Penelitian. *Pengertian Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction)*, [Online], Tersedia: <http://www.referensimakalah.com/2012/09/model-pembelajaran-langsung-direct-instruction.html>. [4 Maret 2013].
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arnika dan Kusri. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) dengan Metode Kumon pada Materi Persamaan Lingkaran di SMAN 1 KRIAN. Dalam *Jurnal Matedunesa* [Online]. Volume 1, No. 3. Tersedia: <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/7283/baca-artikel>. [21 Juni 2014].
- Budi, Erika dan Agus. (2013). Pembelajaran Direct Instruction dengan Media Lagu Terhadap Presentasi Belajar Matematika di SD Se Kecamatan Laweyan. Dalam *Jurnal UNY*. [Online]. Volume 1, No 2. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/10767/1/P%20-%2044.pdf>. [21 Juni 2014].
- Hudoyo, Herman. (1998). *Pembelajaran Matematika Menurut Pandangan Konstruktivistik*. Makalah Disampaikan Pada seminar Nasional Upaya-Upaya Meningkatkan Peran Pendidikan Matematika Dalam Menghadapi Era Globalisasi. PPS IKIP Malang, 4 April.

- Jaeng, Maxinus. (2007). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Palu: Program Bidang Studi Pendidikan Matematika.
- Jaeng, Maxinus. (2009). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Palu: Program Bidang Studi Pendidikan Matematika.
- Kurniawan, Ricki. (2012). *Pengertian Matematika Menurut Beberapa Ahli*. [Online], <http://masih-berbagi.blogspot.com/2012/08/pengertian-matematika-menurut-beberapa.html>. [1 Juli 2014]
- Miles, Matthew dan Huberman, Michael. (1992). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru*. Jakarta: UI-Press.
- Paputungan, Pomalato dan Machmud. (2013). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Limas melalui Model Pengajaran Langsung (Suatu Penelitian Tindakan Kelas pada Siswa Kelas VIIIA, di MTs. Negeri Kotamobagu Selatan). Dalam *Jurnal Pengajaran FMIPA*. [Online]. Volume 1, No. 1. Tersedia: <http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/viewFile/3401/3377>. [22 Juni 2014].
- Sudariani, Neneng. (2006). *Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soalss Cerita yang Berkaitan dengan Persegi Panjang Siswa Kelas VII A SMP Negeri I Ampana Kota Melalui Pembelajaran Langsung*. Skripsi tidak diterbitkan. Palu: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako.
- Yulandari. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi Trigonometri untuk Siswa SMA Kelas X Dengan Metode Penemuan Terbimbing. Dalam *Jurnal UM* [Online]. Volume 1, No. 2. Tersedia: <http://jurnal online.um.ac.id/data/artikel/artikelID788E61DDE7C171D3DFD6180AFDDBE25.pdf>. [1 Juli 2014].
- Wijayanti. (2013). Pembelajaran Menggunakan Concept Mapping untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPA MA Bilingual Batu. Dalam *Jurnal UM*. [Online]. Volume 1, No. 3. Tersedia: <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel83732E1362C2B8590A36A5E4C8C46ACD.pdf>. [1 Juli 2014].
- Wikipedia. (2012). *RPP Silabus KTSP SMA*. [Online]. Tersedia: [<http://download1714.mediafire.com/x2tg3rrdc2kg/lvugsb43un2jm6z/smamatematikaktsp.zip>]. 4 Juli 2014]