

# **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG BERBANTUAN ALAT PERAGA MESIN FUNGSI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA KELAS XI IPA PADA MATERI KOMPOSISI DUA FUNGSI DI SMAN 3 PALU**

**Sri Muthia**

*E-mail: srimuthia\_075@yahoo.co.id*

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi penerapan model pembelajaran langsung berbantuan alat peraga mesin fungsi yang dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi komposisi dua fungsi di kelas XI IPA SMAN 3 Palu. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Rancangan penelitian ini mengacu pada desain penelitian Kemmis dan Mc. Taggart yakni (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi dan (4) refleksi. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran langsung berbantuan alat peraga mesin fungsi dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi komposisi dua fungsi mengikuti fase-fase, yaitu (1) guru menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, (2) guru mempresentasikan dan mendemonstrasikan materi dengan bantuan alat peraga mesin fungsi, (3) guru membimbing pelatihan dengan teknik *scaffolding*, (4) guru mengecek pemahaman siswa dengan meminta siswa untuk mempresentasikan jawabannya di depan kelas, guru meminta siswa lain menanggapi selanjutnya guru memberikan umpan balik terhadap tanggapan setiap siswa dan (5) guru memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan dengan memberikan soal latihan mandiri kepada siswa tanpa dibimbing guru.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran Langsung; Mesin Fungsi; Pemahaman Siswa; Komposisi dua fungsi

**Abstract:** *The aim of this research was to obtain the description of applying the direct learning model aided props machine function in effort to improve students understanding on material of composition of the two functions in class XI IPA SMAN 3 Palu. This research is a classroom action research (CAR). As the research design refers to the design of the research of Kemmis and Mc. Taggart that is (1) planning, (2) action, (3) observation and (4) reflection. This research was conducted in two cycles. The research results showed that the applying the direct learning model aided props machine function can increase students understanding on material of composition of the two phases following these steps, namely: (1) teacher outlines the objectives and prepare students, (2) teacher presenting and demonstrating of material with aided props machine function, (3) teacher guiding the training with scaffolding techniques, (4) teacher checking students understanding by asking for student to present their answers in front of class and provide feedback, and (5) provide opportunities for advanced training and implementation by providing practice questions alone to students without guided by the teacher.*

**Keywords:** *Direct Learning Model; Machine Function; Students Understanding; Composition of the Two Functions.*

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Depdiknas, 2006: 9). Oleh karena itu, mata pelajaran matematika wajib diajarkan di seluruh jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, kritis dan sistematis serta kemampuan bekerja sama.

Satu diantara materi matematika yang dipelajari siswa di tingkat SMA adalah komposisi dua fungsi. Komposisi fungsi tidak rumit, terutama jika siswa memahami konsep fungsi yang telah dipelajari di tingkat SMP. Namun masih ada siswa yang mengalami

kesulitan dalam menentukan komposisi dua fungsi sebagaimana yang terjadi di SMAN 3 Palu. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMAN 3 Palu, diperoleh informasi bahwa siswa tidak memahami konsep komposisi fungsi dan sifat-sifat komposisi fungsi, serta siswa mengalami kesulitan dalam menentukan komposisi dua fungsi.

Menindaklanjuti hasil wawancara dengan guru tersebut, peneliti memberikan tes identifikasi masalah kepada siswa SMAN 3 Palu. Satu diantara soal yang diberikan yaitu: misalkan fungsi  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dan fungsi  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dengan  $f(x) = x-1$  dan  $g(x) = x^2 + 2x + 1$ , tentukan  $(f \circ g)(x)$  dan  $(g \circ f)(x)$ . Hasil tes memberikan informasi bahwa siswa melakukan kesalahan operasi hitung aljabar dalam perpangkatan suku aljabar yaitu hasil dari  $(x-1)^2$  seharusnya  $x^2 - 2x + 1$ , siswa menjawab  $(x-1)^2 = x^2 + 1$  (AR TI 1) hal ini menyebabkan jawaban akhir siswa salah.

Gambar 1: Hasil jawaban AR pada Tes Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil wawancara dan hasil tes identifikasi awal peneliti, peneliti berasumsi bahwa permasalahan tersebut disebabkan karena siswa tidak memiliki pemahaman konseptual dan keterampilan dalam menyelesaikan soal komposisi dua fungsi. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu diupayakan suatu pembelajaran yang relevan sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi komposisi dua fungsi. Peneliti menganggap bahwa model pembelajaran langsung dapat menjadi alternatif pembelajaran pada materi komposisi dua fungsi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi komposisi dua fungsi.

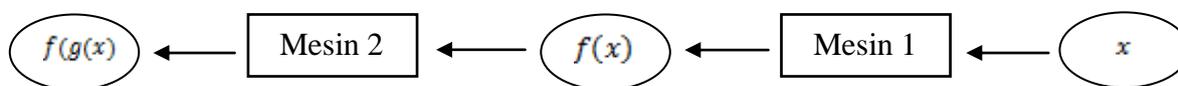
Menurut Trianto (2010: 29) model pembelajaran langsung adalah model pengajaran yang dirancang untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosuderal yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah. Fase-fase model pembelajaran langsung yaitu (1) menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, (2) presentasi dan demonstrasi, (3) membimbing pelatihan, (4) mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik dan (5) memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan (Trianto, 2010: 31).

Untuk memudahkan siswa memahami konsep dan membuat pembelajaran lebih menarik dapat dilakukan dengan penerapan alat peraga dalam menjelaskan suatu materi. Alat peraga yang dapat digunakan dalam pembelajaran materi komposisi dua fungsi yaitu mesin fungsi. Mesin fungsi adalah suatu alat peraga sederhana yang dirancang dan disusun sedemikian rupa dengan menggunakan *pasta machine* dan kertas, berfungsi untuk membantu siswa dalam memahami konsep komposisi dua fungsi.



Gambar 2: Alat Peraga Mesin Fungsi

Prinsip kerja mesin fungsi menggunakan aturan komposisi fungsi, sebagai berikut:



Gambar 3: Operasi Komposisi Fungsi

Kertas yang berisi nilai  $x$  dimasukkan ke dalam mesin 1 yang bernilai fungsi tertentu dan menghasilkan kertas kedua yang bernilai  $f(x)$ . Kertas yang bernilai  $f(x)$  dimasukkan ke dalam mesin 2 yang bernilai fungsi  $g(x)$ , sehingga menghasilkan kertas yang bernilai  $g(f(x))=(g \circ f)(x)$  yang berupa fungsi komposisi. Dengan cara yang sama akan menghasilkan  $f(g(x))=(f \circ g)(x)$ . Dengan prinsip kerja mesin fungsi ini memperlihatkan bahwa fungsi memiliki nilai *input*, proses dan *output*. Sehingga dapat membantu siswa untuk memahami konsep komposisi fungsi.

Hasil penelitian Auliya (2013: 78) menyimpulkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran langsung dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi perbandingan sudut-sudut yang berelasi di kelas X Teknik Gambar Bangunan A SMK Negeri 3 Palu.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan model pembelajaran langsung berbantuan alat peraga mesin fungsi untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas XI IPA pada materi komposisi dua fungsi di SMAN 3 Palu?.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Desain penelitian ini mengacu pada diagram yang dikemukakan oleh Kemmis dan Mc. Taggart (Depdikbud, 1999: 21) yang terdiri dari 4 komponen yaitu (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi, dan (4) refleksi. Dalam pelaksanaannya, tahap pelaksanaan tindakan dan observasi dilakukan pada satu waktu yang sama. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMAN 3 Palu yang terdaftar pada tahun ajaran 2013-2014 dengan banyak siswa 36 orang, dipilih 3 orang informan yaitu siswa dengan inisial PL, IR dan IG.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, catatan lapangan, dan tes. Analisis data dilakukan dengan mengacu pada analisis data kualitatif model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2010: 338-345) yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Keberhasilan tindakan dapat dari diketahui aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran di dalam kelas, aktivitas seluruh siswa selama mengikuti pembelajaran melalui lembar observasi yang dianalisis minimal pada kategori baik dan meningkatnya pemahaman siswa. Pemahaman siswa dikatakan meningkat jika siswa memahami pengertian komposisi fungsi, siswa dapat menentukan fungsi komposisi dari dua buah fungsi, siswa dapat menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui, siswa dapat menyebutkan dan membuktikan sifat-sifat fungsi komposisi.

## HASIL PENELITIAN

Peneliti melaksanakan tes awal yang bertujuan mengetahui pemahaman awal siswa.

Materi tes yang diujikan yaitu aljabar fungsi. Hasil analisis tes awal menunjukkan sebagian besar siswa dapat menjumlahkan dua buah fungsi, menentukan selisih dua buah fungsi, mengalikan dua buah fungsi dan membagi dua buah fungsi. Namun masih ada siswa melakukan kesalahan dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian dan perpangkatan bilangan. Hasil tes awal digunakan sebagai pedoman dalam penentuan informan.

Penelitian ini terdiri dari dua siklus. Setiap siklus dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama pada siklus I dilaksanakan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran langsung berbantuan alat peraga mesin fungsi pada materi fungsi komposisi. Pertemuan pertama pada siklus II dilaksanakan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran langsung pada materi menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui serta sifat-sifat komposisi fungsi. Pelaksanaan tes akhir tindakan dilakukan pada pertemuan kedua untuk setiap siklus. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam tiga tahap, yaitu (1) kegiatan awal, (2) kegiatan inti dan (3) kegiatan akhir.

Pelaksanaan tindakan siklus I dan siklus II dimulai dengan guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menyapa siswa, mengajak siswa untuk dan mengecek kehadiran siswa. Pada fase menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, guru mempersiapkan siswa untuk belajar dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Tujuan pembelajaran pada siklus I adalah siswa dapat memahami pengertian komposisi fungsi dan siswa dapat menentukan fungsi komposisi dari dua buah fungsi. Tujuan pembelajaran pada siklus II adalah siswa dapat menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui, siswa dapat menyebutkan dan membuktikan sifat-sifat fungsi komposisi.

Selanjutnya guru memotivasi siswa dengan memberitahu manfaat mempelajari materi komposisi dua fungsi. Guru mengecek pengetahuan prasyarat siswa dengan tanya jawab mengenai materi prasyarat. Materi prasyarat pada siklus I adalah fungsi aljabar. Materi prasyarat pada siklus II adalah menentukan komposisi dari dua buah fungsi.

Pada fase presentasi dan demonstrasi, pada siklus I guru mempresentasikan dan mendemonstrasikan materi fungsi komposisi dengan menggunakan alat peraga mesin fungsi yang telah dirancang. Pada siklus II, guru mempresentasikan dan mendemonstrasikan materi menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui serta sifat-sifat komposisi fungsi. Dalam menjelaskan materi guru menggunakan media *power point* serta guru menjelaskan berbagai contoh soal mengenai materi yang diajarkan.

Pada fase membimbing pelatihan, guru menyajikan soal latihan tentang materi yang diajarkan. Guru mengamati dan mengawasi siswa sedang mengerjakan soal latihan, agar siswa tetap aktif mengerjakan soal. Pada saat mengerjakan soal latihan, beberapa siswa masih kesulitan sehingga guru memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa dengan memberikan arahan agar siswa mengerjakan soal dengan benar. Pada siklus I, kesulitan yang dialami siswa yaitu mensubstitusi fungsi untuk menentukan fungsi komposisi dua buah fungsi dan melakukan operasi hitung aljabar. Pada siklus II, kesulitan yang dialami siswa yaitu menentukan fungsi  $f(x)$  yang diketahui fungsi  $g(x)$  dan  $(f \circ g)(x)$  dan melakukan operasi hitung aljabar.

Pada fase mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, guru meminta kesediaan seorang siswa untuk menuliskan jawaban dari soal latihan di papan tulis. Setelah itu, guru meminta kepada siswa yang lainnya untuk menanggapi jawaban tersebut. Pada siklus I,

siswa menanggapi pada pengerjaan operasi aljabar. Pada siklus II, siswa menanggapi cara menentukan suatu fungsi jika fungsi komposisi dan fungsi lainnya diketahui.

Mendengar tanggapan siswa, guru mengambil alih diskusi kelas dan menjelaskan kembali pengerjaan soal latihan tersebut. Guru memberikan umpan balik dengan baik terhadap setiap tanggapan siswa dengan tanya jawab. Selanjutnya guru memberikan penguatan kepada siswa cara menyelesaikan soal dengan benar. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk memperbaiki jawaban mereka yang masih salah. Pada fase memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan, guru menyajikan soal latihan mandiri berkaitan dengan materi yang diajarkan kepada siswa.

Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Kesimpulan yang diperoleh siswa pada pembelajaran siklus I adalah pengertian komposisi fungsi dan cara menentukan komposisi dari dua buah fungsi. Selanjutnya kesimpulan yang diperoleh siswa pada pembelajaran siklus II adalah bentuk dan cara menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui, menyebutkan sifat-sifat komposisi fungsi dan cara membuktikan sifat-sifat komposisi fungsi. Kemudian guru memberikan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan dan menutup pembelajaran dengan mengajak siswa berdoa setelah belajar.

Setelah melaksanakan pembelajaran, peneliti melakukan tes akhir tindakan kepada siswa. Tes akhir tindakan pada siklus I terdiri dari 4 nomor. Berikut satu diantara soal yang diberikan: tentukan rumus fungsi komposisi  $(f \circ g)(x)$  dan  $(g \circ f)(x)$  dengan  $f(x) = x^2$  dan  $g(x) = x^3 + x$ .

Hasil tes akhir tindakan siklus I menunjukkan bahwa umumnya siswa dapat menyelesaikan soal. Namun masih ada siswa melakukan kesalahan operasi aljabar yaitu menjumlahkan suku aljabar berpangkat yaitu  $x^4 + x^4$  adalah  $2x^4$ , namun siswa menjawab  $x^4 + x^4$  adalah  $x^8$  (IG1C S1 01). Siswa juga masih kurang teliti dalam menentukan fungsi komposisi yaitu untuk menentukan fungsi  $(g \circ f)(x)$  (IG1D S1 02).

$$\begin{aligned} (f \circ g)(x) &= f(g(x)) \\ &= (x^3 + x)^2 \\ &= x^6 + x^4 + x^4 + x^2 \\ &= x^6 + x^8 + x^2 \end{aligned} \quad \text{IG1C S1 01}$$

$$\begin{aligned} (g \circ f)(x) &= g(f(x)) \\ &= (x^2)^3 + x \\ &= x^6 + x \end{aligned} \quad \text{IG1D S1 02}$$

Gambar 4: Jawaban IG pada Soal Tes Akhir Tindakan Siklus I

Berdasarkan hasil wawancara siklus I diperoleh informasi bahwa siswa dapat menentukan fungsi komposisi dua fungsi, namun melakukan kesalahan operasi aljabar dan kurang teliti dalam menentukan fungsi komposisi dari dua buah fungsi, sebagaimana ditunjukkan pada transkrip wawancara bersama IG, sebagai berikut:

IG S1 67 S : Untuk  $f$  komposisi  $g(x)$  sama dengan  $f(g(x))$ .  $g(x)$  diganti  $x$  pangkat 3 ditambah  $x$ , lalu dipangkat 2 karena fungsi  $f(x)$  sama dengan  $x$  pangkat 2. Hasilnya  $x$  pangkat 9 ditambah  $x$  pangkat 8 ditambah  $x$  pangkat 2.

IG S1 68 P : Darimana kamu peroleh  $x$  pangkat 8?

IG S1 69 S : Hmmm... Dari  $x$  pangkat 4 ditambah  $x$  pangkat 4.

- IG S1 70 P : *Perhatikan kalau x pangkat 4 ditambah x pangkat 4, ada berapa x pangkat 4nya?*
- IG S1 71 S : *Ada dua. Oh... 2x pangkat 4 kak. Hasilnya x pangkat 9 ditambah 2x pangkat 4 ditambah x pangkat 2.*
- IG S1 72 P : *Ok. Kalau x pangkat 8 kalau x pangkat 4 dikali x pangkat 4. Karena pangkatnya dijumlahkan. Selanjutnya?*
- IG S1 73 S : *g komposisi f(x) sama dengan g(f(x)). Diganti f(x) sama dengan x pangkat 2. Karena g(x) sama dengan x pangkat 3 ditambah x, maka x di fungsi g(x) diganti dengan x pangkat 2. Jadi, x pangkat 2 dipangkatkan 3 ditambah x pangkat 2. Salah kak harusnya x pangkat 6 ditambah x pangkat 2.*

Tes akhir tindakan pada siklus II terdiri dari 3 nomor. Berikut satu diantara soal yang diberikan: tentukan rumus fungsi  $f(x)$  jika diketahui  $g(x) = 2x + 3$  dan  $(g \circ f)(x) = 2x^2 + 4x + 5$ . Hasil tes akhir tindakan siklus II menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan benar namun masih ada siswa melakukan kesalahan operasi aljabar dalam membagi suku aljabar dengan bilangan, seperti yang ditunjukkan pada IR1 S2 01 seharusnya siswa memperoleh jawaban  $x^2 + 2x + 1$  namun siswa menjawab  $2x^2 + 4x + 1$  (IR1 S2 02).

$$\begin{aligned}
 (g \circ f)(x) &= 2x^2 + 4x + 5 \\
 g(f(x)) &= 2x^2 + 4x + 5 \\
 2(f(x)) + 3 &= 2x^2 + 4x + 5 \\
 2(f(x)) &= 2x^2 + 4x + 5 - 3 \\
 f(x) &= \frac{2x^2 + 4x + 2}{2} \\
 f(x) &= 2x^2 + 4x + 1
 \end{aligned}$$

IR1 S2 01

IR1 S2 02

Gambar 5: Jawaban IR pada Soal Tes Akhir Tindakan Siklus II

Berdasarkan hasil wawancara siklus II diperoleh informasi bahwa siswa dapat menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui, namun siswa masih melakukan kesalahan operasi hitung aljabar, sebagaimana ditunjukkan pada transkrip wawancara bersama IR, sebagai berikut:

- IR S2 22 S : *g komposisi f(x) sama dengan 2x pangkat 2 ditambah 4x ditambah 5. Dan diketahui g(x) sama dengan 2x ditambah 3. Maka jadi seperti ini (menunjuk hasil tes akhir tindakan pada kode IR1 S2 01).*
- IR S2 23 P : *Langkah selanjutnya?*
- IR S2 24 S : *Ditanyakan fungsi f(x), maka ruas kiri harus menjadi f(x) maka di ruas kanan dikurang 3 dibagi 2. Hasilnya 2x pangkat 2 ditambah 4x ditambah 1.*
- IR S2 25 P : *Katanya dibagi 2? Apa hasilnya seperti itu?*
- IR S2 26 S : *Oh iya kak. Salah kak. Hasilnya x pangkat 2 ditambah 2x ditambah 1.*

Aspek-aspek aktivitas guru yang diamati selama pembelajaran berlangsung menggunakan lembar observasi adalah: (1) guru membuka pembelajaran, mengajak siswa untuk berdoa dan mengecek kehadiran siswa, (2) guru mempersiapkan siswa mengikuti pembelajaran, (3) guru menyampaikan tujuan pembelajaran, (4) guru motivasi siswa, (5) guru mengecek pengetahuan awal siswa, (6) guru mempresentasikan dan

mendemonstrasikan materi dengan bantuan alat peraga mesin fungsi, (7) guru menyajikan dan menjelaskan contoh soal kepada siswa, (8) guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami, (9) guru menyajikan soal latihan, (10) guru memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal latihan, (11) guru meminta siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis, (12) guru meminta siswa menanggapi jawaban yang diperoleh, (13) guru memberikan umpan balik mengenai tanggapan siswa, (14) guru memberikan soal latihan mandiri, (15) guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari, (16) guru memberikan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, (17) guru menutup pembelajaran dan berdoa, (18) efektivitas pengelolaan waktu, (19) penglibatan siswa dan (20) performance guru. Pada siklus I aspek 1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 19 dan 20 memperoleh berkategori sangat baik, aspek 2, 3 dan 13 berkategori baik, serta aspek 8, 16, 17 dan 18 berkategori cukup. Pada siklus II aspek 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19 dan 20 berkategori sangat baik serta aspek 2, 4, 13 dan 16 berkategori baik. Olehnya itu aktivitas guru dalam mengelolah pembelajaran pada siklus I dikategorikan baik dan pada siklus II dikategorikan sangat baik.

Aspek-aspek yang diamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung menggunakan lembar observasi adalah: (1) berdoa bersama, (2) siswa menyiapkan diri untuk belajar, (3) siswa menjawab pertanyaan guru mengenai pengetahuan prasyarat, (4) siswa menyimak penjelasan guru, (5) siswa menyelesaikan soal latihan, (6) siswa maju ke depan kelas untuk menuliskan jawabannya, (7) siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas, (8) siswa memberikan tanggapan terhadap umpan balik yang diberikan guru, (9) siswa menyelesaikan soal latihan mandiri, (10) siswa memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari, (11) siswa menyimak refleksi yang diberikan guru, (12) berdoa bersama, (13) efektivitas pengelolaan waktu, (14) antusias siswa dan (15) interaksi siswa. Pada siklus I aspek aspek nomor 2, 6, 11 dan 13 berkategori sangat baik, aspek nomor 3, 4, 5, 8, 9, 14 dan 15 berkategori baik, aspek nomor 1,7 dan 10 berkategori cukup serta aspek nomor 12 berkategori sangat kurang baik. Pada siklus II aspek nomor 1, 2, 4, 6, 11 dan 13 berkategori sangat baik serta aspek nomor 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14 dan 15 berkategori baik. Oleh karena itu, aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran pada siklus I dikategorikan baik dan pada siklus II dikategorikan sangat baik.

Selanjutnya, peneliti melakukan refleksi terhadap proses belajar mengajar pada siklus I. Refleksi ini bertujuan untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang terjadi pada siklus I agar siklus II dapat terlaksana lebih baik.

## **PEMBAHASAN**

Pada tahap pra tindakan, peneliti memberikan tes awal kepada siswa untuk mengetahui kemampuan siswa pada materi prasyarat. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutrisno (2012: 212) yang menyatakan bahwa pelaksanaan tes sebelum perlakuan dilakukan untuk mengetahui pemahaman awal siswa.

Pelaksanaan tindakan pada siklus I dan siklus II dengan menggunakan fase-fase model pembelajaran langsung. Pada fase menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, guru membuka pelajaran dengan memberi salam, menyapa siswa, mengajak siswa untuk berdoa sebelum belajar, mengecek kehadiran siswa dan mempersiapkan siswa untuk belajar dengan tujuan untuk menarik perhatian siswa di awal pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Usman H.B (2004: 96) bahwa fokus pengantar diartikan sebagai tindakan guru di

awal suatu pelajaran didesain untuk menarik perhatian siswa dan mengiring mereka masuk ke dalam pelajaran.

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan jelas dan tegas. Hal ini sesuai dengan pendapat Barlian (2013: 244) yang menyatakan bahwa penyampaian tujuan pembelajaran dan cakupan materi sebelum memulai pembelajaran merupakan strategi yang dapat memotivasi siswa untuk berusaha mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Guru memberikan motivasi kepada seluruh siswa. Memotivasi siswa sangat penting dalam belajar, hal ini sesuai dengan pendapat Nurhayati (2011: 63) yang menyatakan bahwa belajar dan motivasi merupakan dua hal yang saling mempengaruhi. Jika anak memiliki motivasi yang kuat, maka ia dapat menghasilkan prestasi yang baik.

Guru mengecek pengetahuan prasyarat siswa pada materi yaitu aljabar fungsi dengan tanya jawab. Hal ini sesuai dengan pendapat Usman H.B (2004: 94) yang menyatakan bahwa latar belakang pengetahuan siswa harus mendapat perhatian serius karena sangat penting untuk pelajaran yang baru. Pengetahuan dasar memberikan pegangan untuk pelajaran baru. Sehingga perlu dirancang bagaimana konsep atau keterampilan yang akan dijelaskan terkait dengan apa yang telah diketahui siswa.

Pada fase presentasi dan demonstrasi, guru mempresentasikan dan mendemonstrasikan materi tersebut dengan cara menarik untuk membuat siswa tertarik dan memperhatikan materi yang disajikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Barlian (2013: 244) yang menyatakan bahwa penyampaian materi pelajaran semenarik mungkin merupakan strategi yang perlu dilakukan guru, mulai dari intonasi suara, penguatan, gerakan tubuh, sampai dengan penggunaan media yang dapat membuat siswa tertarik.

Guru mempresentasikan materi komposisi dua fungsi dengan menggunakan alat peraga mesin fungsi. Penggunaan alat peraga mesin fungsi dalam mengajarkan materi fungsi komposisi ini dilakukan untuk memudahkan siswa memahami konsep pada materi fungsi komposisi dan meningkatkan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Widyantini dan Guntoro (2010: 12) bahwa fungsi alat peraga matematika, yaitu: (1) memudahkan memahami suatu konsep dalam matematika, (2) menguatkan atau menerampikan konsep yang telah diberikan, (3) memotivasi atau untuk membangkitkan ketertarikan siswa pada suatu konsep dan (4) sumber belajar.

Guru juga menggunakan media *power point* dalam menyajikan materi dengan tujuan untuk mempermudah dalam menyajikan materi, hal ini sesuai dengan pendapat Roshidah (2012: 39) menyatakan bahwa dengan menggunakan media *power point* untuk mengajar dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi ke siswa, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien.

Pada fase membimbing pelatihan, guru menyajikan soal latihan kepada siswa. Hal ini sesuai dengan Trianto (2010: 38) yang menyatakan bahwa hal yang perlu diperhatikan oleh guru dalam menerapkan dan melakukan pelatihan adalah menugasi siswa melakukan latihan singkat dan bermakna.

Guru memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal latihan dengan teknik *scaffolding*. Hal ini sesuai dengan pendapat Rochaminah (2011: 108) menyatakan bahwa jika siswa mengalami kebuntuan dalam menjawab pertanyaan, guru memberikan bantuan secara tidak langsung, yaitu dengan teknik *scaffolding* dan memberikan petunjuk. Dalam teknik *scaffolding* pertanyaan-pertanyaan dibuat lebih sederhana sehingga terjangkau oleh pikiran siswa.

Pada fase mengecek pemahaman siswa dan memberikan umpan balik, guru mengecek pemahaman siswa terkait cara menyelesaikan soal latihan yang telah dikerjakan

siswa dengan cara meminta siswa untuk mempresentasikan jawabannya di papan tulis. Hal ini didukung oleh pendapat Trianto (2011: 38) yang menyatakan bahwa guru memberikan beberapa pertanyaan lisan atau tertulis kepada siswa dan guru memberikan respon terhadap jawaban siswa, kegiatan ini merupakan aspek penting dalam pembelajaran langsung, karena tanpa mengetahui hasilnya, latihan tidak banyak manfaatnya bagi siswa.

Setelah siswa menuliskan dan mempresentasikan jawabannya di papan tulis, guru meminta siswa lain untuk menanggapi jawaban tersebut. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi jawaban yang dipresentasikan bertujuan agar siswa terbiasa mengemukakan pendapat mengenai jawaban yang diberikan sehingga hal yang dipelajarinya lebih bermakna. Hal ini sesuai dengan pendapat Pugale (Rahmawati, 2013: 226) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika siswa perlu dibiasakan untuk memberikan argumen atas jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang dipelajari menjadi bermakna bagi siswa.

Guru mengambil alih diskusi kelas, memberikan penguatan kepada siswa dalam penyelesaian soal latihan dan memberikan umpan balik dengan baik terhadap setiap tanggapan siswa secara lisan. Selanjutnya guru meminta siswa untuk memperbaiki jawaban mereka yang masih salah. Hal ini didukung oleh pendapat Trianto (2011: 38) yang menyatakan bahwa guru dapat menggunakan berbagai cara untuk memberikan umpan balik secara lisan, tes dan komentar tertulis. Tanpa umpan balik spesifik, siswa tak mungkin dapat memperbaiki kekurangannya dan tidak dapat mencapai tingkat penguasaan keterampilan yang mantap.

Pada fase memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan, guru memberikan soal latihan mandiri kepada siswa tanpa dibimbing oleh guru dengan tujuan agar siswa meningkatkan pemahamannya terhadap materi yang telah dipelajari. Hal ini sesuai dengan pendapat Trianto (2010: 39) yang menyatakan bahwa latihan mandiri memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan sendiri keterampilan-keterampilan baru yang diperolehnya.

Guru menutup pembelajaran dengan membimbing siswa dalam membuat kesimpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Barlian (2013: 243) yang menyatakan bahwa dalam kegiatan penutup, guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman/simpulan pelajaran.

Selanjutnya guru memberikan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Barlian (2013: 243) yang menyatakan bahwa dalam kegiatan penutup, guru melakukan penilaian/refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram.

Berdasarkan hasil tes akhir tindakan siklus I menunjukkan bahwa siswa telah dapat menentukan komposisi dari dua buah fungsi. Namun ada beberapa siswa yang masih kurang teliti dalam menentukan komposisi dari dua buah fungsi dan melakukan kesalahan operasi aljabar. Berdasarkan hasil tes akhir tindakan siklus II menunjukkan bahwa siswa telah dapat menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui dengan benar dan dapat membuktikan sifat-sifat komposisi fungsi. Namun ada beberapa siswa masih melakukan kesalahan operasi hitung aljabar dan tidak menyimpulkan hasil pembuktian sesuai dengan permintaan soal.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap informan pada siklus I, diperoleh informasi bahwa siswa telah memahami pengertian komposisi fungsi dan siswa telah dapat menentukan fungsi komposisi dari dua fungsi. Namun dalam penyelesaian soal tes akhir tindakan, siswa masih sering lupa untuk mensubstitusi semua nilai  $x$  menjadi  $f(x)$  atau  $g(x)$

seperti permintaan soal dan hasil pekerjaannya kurang rapi, siswa masih sering melakukan kesalahan operasi hitung aljabar dan siswa masih kurang teliti dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap informan pada siklus II, diperoleh informasi bahwa siswa telah dapat menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui. Siswa juga dapat menyebutkan sifat-sifat komposisi fungsi dan siswa juga dapat membuktikan sifat-sifat komposisi fungsi, namun siswa tidak menyimpulkan hasil pembuktian sesuai dengan permintaan soal serta siswa juga masih kurang teliti dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, diperoleh informasi bahwa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran langsung berbantuan alat peraga sangat sesuai untuk membuat siswa paham terhadap materi komposisi dua fungsi.

Berdasarkan hasil observasi, aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus I berkategori baik dan mengalami peningkatan pada siklus II menjadi berkategori sangat baik. Aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran pada siklus I berkategori baik dan mengalami peningkatan pada siklus II menjadi berkategori sangat baik.

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas menunjukkan bahwa aktivitas guru dan aktivitas siswa dalam pembelajaran mengalami peningkatan dan indikator keberhasilan tindakan telah tercapai. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan pemahaman siswa kelas XI IPA SMAN 3 Palu terhadap materi komposisi dua fungsi melalui penerapan model pembelajaran langsung berbantuan alat peraga mesin fungsi dengan mengikuti fase-fase, yaitu: (1) guru menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, (2) guru mempresentasikan dan mendemonstrasikan materi dengan bantuan alat peraga mesin fungsi, (3) guru membimbing pelatihan dengan teknik *scaffolding*, (4) guru mengecek pemahaman dengan meminta siswa untuk mempresentasikan jawabannya di depan kelas, guru meminta siswa lain menanggapi selanjutnya guru memberikan umpan balik terhadap tanggapan setiap siswa dan (5) guru memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan dengan memberikan soal latihan mandiri kepada siswa tanpa dibimbing guru.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran langsung berbantuan alat peraga mesin fungsi dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi komposisi dua fungsi di Kelas XI IPA SMAN 3 Palu mengikuti fase-fase, yaitu: (1) guru menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, (2) guru mempresentasikan dan mendemonstrasikan materi dengan bantuan alat peraga mesin fungsi, (3) guru membimbing pelatihan dengan teknik *scaffolding*, (4) guru mengecek pemahaman dengan meminta siswa untuk mempresentasikan jawabannya di depan kelas, guru meminta siswa lain menanggapi selanjutnya guru memberikan umpan balik terhadap tanggapan setiap siswa dan (5) guru memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan dengan memberikan soal latihan mandiri kepada siswa tanpa dibimbing oleh guru.

## **SARAN**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat diajukan yaitu model pembelajaran langsung dengan berbantuan alat peraga dapat menjadi bahan pertimbangan guru matematika khususnya sebagai alternatif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Bagi peneliti lain, diharapkan mencoba menerapkan model pembelajaran langsung

berbantuan alat peraga pada materi lain, untuk mengetahui efektivitas pembelajaran ini untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Auliya, R. (2013). *Implementasi Of Experiential Learning To Improve Students Understanding At Ratio Of Related Angles X Teknik Gambar Bangunan (TGB) A On SMK Negeri 3 Palu*. Skripsi Sarjana FKIP Universitas Tadulako Palu: tidak diterbitkan.
- Barlian, I. (2013). *Begitu Pentingkah Strategi Belajar Mengajar Bagi Guru?*. Dalam Jurnal Forum Sosial [Online]. Vol. 6 (1), 6 halaman. Tersedia: <http://eprints.unsri.ac.id/2268/2/isi.pdf> [17 September 2014].
- Depdikbud. (1999). *Penelitian Tindakan (Action Research)*. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Nurhayati, D. (2011). *Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Kelekatatan Anak-Orang Tua*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY [Online], ISBN: 978-979-16353-6-3, 10 halaman. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/7363/1/p-7.pdf> [21 Juli 2014].
- Rahmawati, F. (2013). *Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Dalam Journal FMIPA Unila [Online]. Vol. 1 (1), 14 halaman. Tersedia: <http://journal.fmipa.unila.ac.id/index.php/semirata/article/view/882/701> [17 September 2014].
- Rochaminah, S. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) melalui Model Pembelajaran Inovatif*. Dalam Jurnal Pendidikan, Kebudayaan dan Seni Kreatif FKIP Universitas Tadulako. Vol 14 (1), 14 halaman.
- Roshidah, T. (2012). *Penerapan Model Pembelajaran Langsung Melalui Media Power Point Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Jurnal Penutup dan Neraca Saldo Setelah Penutupan*. Dalam Ejournal Universitas Surabaya [Online]. Vol. 2 (1), 11 halaman. Tersedia: <http://ejournal.unesa.ac.id/article/8426/99/>.pdf [17 Juli 2014].
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno. (2012). *Efektivitas Pembelajaran dengan Metode Penemuan Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. Dalam Jurnal Pendidikan Matematika [Online]. Vol. 1 (4), 16 halaman. Tersedia: <http://fkip.unila.ac.id/ojs/journals/II/JPMUVol1No4/016-Sutrisno.pdf> [17 September 2014].
- Trianto. (2011). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Usman, H.B. (2004). *Strategi Pembelajaran Kontemporer Suatu Pendekatan Model*. Cisarua. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Widyatini, Theresia & Tri Guntoro, Sigit. (2010). *Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika SD*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan

Pendidikan dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika. [Online]. Tersedia: [http://ebook.p4tkmatematika.org/2010/06/penggunaan-alat-peraga dalam pembelajaran matematika-di-smp/](http://ebook.p4tkmatematika.org/2010/06/penggunaan-alat-peraga-dalam-pembelajaran-matematika-di-smp/) [1 Pebruari 2014].