

PENERAPAN PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI IPA MODEL SMA NEGERI 1 SIGI PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI

Dwi Rahmandani

E-mail: dhani.lampard.dr@gmail.com

Gandung Sugita

E-mail: gandungplw@yahoo.co.id

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi tentang penerapan pendekatan keterampilan proses yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA Model SMA Negeri 1 Sigi pada materi fungsi komposisi. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Desain 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. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah berupa data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, hasil observasi kegiatan guru dan kegiatan siswa, serta hasil tes akhir tindakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Peningkatan hasil belajar siswa tersebut terlihat pada hasil belajar siklus I dan siklus II. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan keterampilan proses yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA Model SMA Negeri 1 Sigi pada materi fungsi komposisi mengikuti langkah-langkah yaitu: (1) pemanasan, (2) pengamatan, (3) interpretasi hasil pengamatan, (4) peramalan, (5) pengkajian, (6) generalisasi penemuan, (7) penerapan dan (8) komunikasi.

Kata Kunci: Pendekatan Keterampilan Proses, Hasil Belajar, Fungsi Komposisi

Abstract: *The purpose of the research was to describe the application of process skill approachment that could improve students learning outcomes on functions composition material in class XI IPA Model SMAN 1 Sigi. The type of this research was classroom action research. The design of this research referred to Kemmis and Mc. Taggart's that was (1) planning, (2) action, (3) observation, and (4) reflection. This research was conducted in two cycles. The data collected in this study was in the form of data obtained from interviews, field notes, observations of teachers and students' activities and the final tes result of the student's. The Results showed that the learning outcomes of students had increased. Improving student learning outcomes were seen on a learning cycle 1 and cycle 2. The results showed the application of process skill approachment can increase the learning outcomes of student's in grade XI IPA Model SMA Negeri 1 Sigi on composition of functions by following the steps, as follow: (1) warp up, (2) observation, (3) interpretation of the results of observation, (4) forecasting (5) assessment, (6) generalization discovery, (7) application and (8) communication.*

Keywords: Process Skills Approach, Learning Outcomes, Functions Composition

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Olehnya itu, mata pelajaran matematika wajib diajarkan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar agar kemampuan menggunakan matematika terbekali sejak dini. Perlunya pengajaran matematika sejak dini juga dimaksudkan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan memiliki kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2006).

Satu diantara materi matematika yang dipelajari siswa di tingkat SMA adalah fungsi komposisi. Fungsi komposisi 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 1 Sigi. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMAN 1 Sigi, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan pada saat mengerjakan soal menentukan suatu fungsi yang diketahui komposisinya, yaitu apabila fungsi yang diketahui adalah fungsi komposisi dan salah satu fungsi yang membentuk komposisi fungsi yang mengakibatkan hasil belajar siswa menurun.

Menindaklanjuti hasil wawancara dengan guru tersebut, peneliti memberikan tes identifikasi masalah kepada siswa. Satu diantara soal yang diberikan yaitu: misalkan fungsi $(f \circ g): \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dan fungsi $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dengan $(f \circ g)(x) = 2x^2 + 10x$ dan $g(x) = 2x - 2$, tentukan $f(x)$. Ada beberapa siswa yang masih menjawab dengan salah. Satu diantara siswa tersebut adalah siswa MI yang jawabannya ditunjukkan sebagaimana Gambar 1. Hasil tes memberikan informasi bahwa siswa MI masih belum paham tentang konsep fungsi komposisi. Siswa tersebut mengerjakan seperti dalam operasi aljabar dua fungsi yaitu dengan mengalikan dua fungsi tersebut, $(f \circ g)(x) = f(x) \cdot g(x)$ (MI TI 02). Seharusnya dikerjakan dengan mencari fungsi dari f , $(f \circ g)(x) = f(g(x))$.

$f \circ g(x) = f(x)$ (MI TI 01)
 $2x^2 + 10x = f(x) \cdot g(x)$ (MI TI 02)
 $2x^2 + 10x = f(x) \cdot (2x - 2)$ (MI TI 03)
 $f(x) = (2x - 2) \cdot (2x^2 + 10x)$ (MI TI 06)
 $= 4x^3 + 20x^2 - 4x^2 - 20x$ (MI TI 05)
 $f(x) = 4x^3 + 16x^2 - 20x$ (MI TI 06)

Gambar 1: Hasil jawaban MI pada Tes Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan hasil tes identifikasi awal peneliti, peneliti berasumsi bahwa permasalahan tersebut disebabkan karena siswa tidak paham tentang konsep komposisi dua fungsi. Peneliti juga berasumsi bahwa siswa masih belum paham apa maksud dari soal yang diberikan, sehingga siswa dalam mengerjakan soal tersebut tanpa ada pemahaman konseptual dan prosedural. Selain itu, selama proses pembelajaran, siswa hanya menerima pengetahuan yang bersumber dari guru sepenuhnya sehingga siswa pasif dalam mengkonstruksi pemahamannya sehingga tidak menghasilkan suatu keterampilan dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu diupayakan suatu pembelajaran yang relevan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fungsi komposisi.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mencoba menerapkan suatu inovasi dalam proses pembelajaran agar para siswa bisa memahami konsep tersebut. Salah satu inovasi yang dikembangkan oleh para ahli adalah dengan menciptakan pendekatan-pendekatan dalam pembelajaran yang salah satunya adalah pendekatan keterampilan proses. Salah satu alasan digunakannya pendekatan keterampilan proses ini dalam pembelajaran seperti yang dikemukakan oleh Conny dkk (Jaeng, 2014), karena tidak mungkin lagi guru mengajarkan seluruh fakta dan konsep kepada siswa karena perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin cepat. Selain itu, untuk memudahkan para

siswa dalam memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak, mereka perlu mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep melalui pengamatan dan perlakuan.

Dimiyati dan Mudjiono (2009) mengemukakan bahwa penggunaan pendekatan keterampilan proses dalam mengajarkan ilmu pengetahuan membuat siswa belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dengan sendirinya memberikan pengalaman dan dorongan pada siswa dalam melaksanakan proses belajar.

Menurut Aisyah (2008) keunggulan pendekatan keterampilan proses di dalam proses pembelajaran, antara lain adalah: (1) siswa terlibat langsung dengan objek nyata sehingga dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, (2) siswa menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari, (3) melatih siswa untuk berpikir lebih kritis, (4) melatih siswa untuk bertanya dan terlibat lebih aktif dalam pembelajaran, (5) mendorong siswa untuk menemukan konsep-konsep baru, (6) memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar menggunakan metode ilmiah.

Adapun kelemahan dari pendekatan proses yang diungkapkan oleh (Marjain, 2012) yaitu sangat sulit untuk menyusun bahan pelajaran yang berpangkal pada keterampilan tersebut tetapi memenuhi tuntutan bahan pelajaran yang diperlukan siswa dan sesuai dengan lingkungannya serta memberi aktivitas keterampilan proses sains berdampak positif bagi siswa.

Hasil penelitian Harefa (2011) menyimpulkan bahwa dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi kubus dan balok di Kelas VIII SMP Negeri 1 Tuhemberua. Selanjutnya Emilia (2012) mengungkapkan bahwa kesimpulan yang didapat dari hasil analisis data dan pembahasan adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses melalui metode penemuan terbimbing berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan aktivitas siswa serta ketuntasan hasil belajar siswa khususnya pada materi keliling dan luas lingkaran.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana penerapan pendekatan keterampilan proses yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA Model SMAN 1 Sigi pada materi fungsi komposisi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Desain penelitian ini mengacu pada model Kemmis dan Mc. Taggart *dalam* Depdikbud (1999) yang terdiri atas 4 komponen yaitu perencanaan, tindakan dan pengamatan serta refleksi. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA Model yang terdaftar pada tahun ajaran 2015/2016 dengan jumlah siswa 30 orang, terdiri dari 9 laki-laki dan 21 perempuan. Dari subjek penelitian tersebut, dipilih tiga orang siswa sebagai informan yaitu siswa dengan initial CT, NF dan LW.

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 *dalam* Sugiyono (2010) yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Keberhasilan tindakan dapat diketahui dari aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran di dalam kelas dan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses melalui lembar observasi dianalisis minimal berkategori baik serta siswa dapat menentukan syarat dua buah fungsi dapat dikomposisikan dan cara mengomposisikannya pada siklus I dengan benar dan siswa dapat

menentukan suatu fungsi yang diketahui komposisinya, yaitu apabila fungsi yang diketahui adalah fungsi komposisi dan salah satu fungsi yang membentuk komposisi fungsi pada siklus II dengan benar.

HASIL PENELITIAN

Peneliti memberikan tes awal kepada siswa yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai materi prasyarat yaitu daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi serta aljabar fungsi. Tes awal ini diikuti oleh 28 siswa dari 30 siswa di kelas XI IPA Model. Soal tes awal yang diberikan terdiri dari 2 butir soal. Berdasarkan hasil tes awal menunjukkan bahwa dari 28 siswa yang mengikuti tes hanya 8 orang siswa yang dapat mengerjakan seluruh soal dengan benar. Hasil tes awal juga digunakan sebagai pedoman dalam pembentukan kelompok belajar yang heterogen dan penentuan informan.

Penelitian ini terdiri dari dua siklus. Setiap siklus dilakukan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama siklus I dilaksanakan pembelajaran dengan penerapan pendekatan keterampilan proses pada materi fungsi komposisi. Pertemuan pertama siklus II dilaksanakan pembelajaran dengan penerapan pendekatan keterampilan proses pada materi menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui. Pelaksanaan tes akhir tindakan dilakukan pada pertemuan kedua untuk setiap siklus. Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama siklus I dan siklus II terdiri dari tiga tahap, yaitu (1) kegiatan awal, (2) kegiatan inti, dan (3) kegiatan penutup. Mulai dari kegiatan awal sampai kegiatan penutup, peneliti menerapkan langkah-langkah pembelajaran dengan mengacu pada pendekatan keterampilan proses. Adapun langkah-langkah pada pendekatan keterampilan proses yaitu (1) pemanasan, (2) pengamatan, (3) interpretasi hasil pengamatan, (4) peramalan, (5) pengkajian, (6) generalisasi penemuan, (7) penerapan, dan (8) komunikasi.

Langkah-langkah pendekatan keterampilan proses yang dilakukan pada kegiatan awal yaitu (1) pemanasan. Langkah-langkah pendekatan keterampilan proses yang dilakukan pada kegiatan inti yaitu: (2) pengamatan, (3) interpretasi hasil pengamatan, (4) peramalan, (5) pengkajian, (6) generalisasi penemuan, (7) penerapan. Pada kegiatan penutup langkah yang diterapkan yaitu (8) komunikasi. Hasil pembelajaran setiap siklus berdasarkan pada langkah-langkah pendekatan keterampilan proses sebagai berikut.

Kegiatan yang dilakukan pada langkah pemanasan adalah membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menyapa siswa, mengajak siswa untuk berdoa dan mengecek kehadiran siswa yang pada siklus I siswa yang hadir sebanyak 27 siswa dan pada siklus II siswa yang hadir sebanyak 29 siswa. Selanjutnya, peneliti mempersiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran yaitu dengan meminta siswa untuk menyiapkan buku pelajaran serta alat tulis menulisnya masing-masing. Siswa telah siap mengikuti pembelajaran sehingga memusatkan perhatian siswa pada awal pembelajaran. Peneliti 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 dan tujuan pembelajaran pada siklus II adalah siswa dapat menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui. Siswa mengetahui apa yang akan dipelajari sehingga pembelajaran akan lebih terarah. Selanjutnya peneliti memotivasi siswa dengan memberitahukan pentingnya mempelajari materi fungsi komposisi karena merupakan materi yang banyak digunakan siswa dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam hal mengkonversi satuan. Siswa mengetahui manfaat dari mempelajari fungsi komposisi sehingga siswa lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. Selanjutnya, peneliti memberikan apersepsi dengan

mengingat kembali materi prasyarat. Materi prasyarat pada siklus I adalah fungsi aljabar dan materi prasyarat pada siklus II adalah menentukan komposisi dari dua buah fungsi. Siswa telah menguasai materi prasyarat yang terhubung langsung dengan materi yang akan dipelajari sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi yang akan dipelajari yaitu materi fungsi komposisi.

Selanjutnya pada langkah pengamatan, siswa mengamati masalah yang ada pada LKS dengan pengetahuan awal siswa. Pada langkah ini, peneliti mengawali dengan memberikan gambaran umum apa itu fungsi komposisi. Misalnya diberikan 3 buah himpunan, himpunan A, B, dan C kemudian fungsi yang memetakan himpunan A ke himpunan B adalah fungsi f dan fungsi yang memetakan himpunan B ke himpunan C adalah fungsi g . Kemudian peneliti meminta siswa untuk mengamati fungsi baru yaitu fungsi yang langsung memetakan dari A ke C, fungsi tersebut dinamakan fungsi komposisi. Setelah sedikit mengetahui apa itu fungsi komposisi, peneliti meminta siswa untuk mengaplikasikannya ke dalam kegiatan LKS dan memecahkan masalah yang terdapat di LKS. Peneliti tidak menyajikan materi secara langsung di depan kelas, karena siswa sendirilah yang menemukan syarat dua buah fungsi dapat dikomposisikan dan cara menentukan fungsi komposisi dengan bantuan LKS. Hasil yang diperoleh yaitu dengan menyajikan materi dan masalah dalam LKS dapat menumbuhkan keaktifan siswa dengan bertanya jika ada penjelasan yang kurang dimengerti, baik pada peneliti maupun pada siswa lain.

Kegiatan yang dilakukan pada langkah interpretasi hasil pengamatan adalah siswa menginterpretasikan pemahamannya berdasarkan data yang terkumpul pada langkah pengamatan dan informasi awal yang ada di LKS yaitu menentukan daerah asal dan bayangan atau daerah hasil dari fungsi. Selanjutnya guru memberikan bimbingan atau petunjuk terbatas pada siswa yang kesulitan berkaitan dengan langkah kerja. Selama proses mengerjakan LKS siklus I, ada beberapa kelompok yang memerlukan lebih banyak bimbingan, ada pula yang berhasil mengerjakan LKS dengan bimbingan seperlunya dan hanya mengikuti petunjuk serta pertanyaan-pertanyaan arahan yang ada pada LKS. Selanjutnya, pada pembelajaran siklus II, siswa terlihat lebih lancar dan lebih aktif dalam mengerjakan LKS siklus II. Hasil yang diperoleh dengan mengungkapkan dan menginterpretasikan pemahaman siswa serta menghubungkan hasil pengamatan yang diperoleh dari kegiatan LKS dapat membantu siswa dalam menjawab masalah yang ada dalam LKS.

Kegiatan pada langkah peramalan yaitu siswa meramalkan atau memperkirakan kemungkinan yang akan terjadi dari langkah-langkah kegiatan yang telah dilakukan berdasarkan LKS. Setelah menentukan daerah asal dan bayangan atau daerah hasil fungsi, siswa diminta untuk menentukan apakah dua buah fungsi tersebut dapat dikomposisikan atau tidak pada siklus I dan menentukan apakah bisa dicari komponen pembentuk fungsi komposisi jika diketahui fungsi komposisi dan salah satu fungsi pembentuknya pada siklus II. Hasil yang didapatkan pada langkah ini adalah siswa mampu untuk mengungkapkan ide-ide mereka dalam hal meramalkan masalah yang ada dalam LKS.

Kegiatan yang dilakukan pada langkah pengkajian adalah siswa mengkaji hasil peramalan dari kegiatan LKS dengan maksud untuk mengetahui secara jelas hasil peramalan tersebut, yakni menemukan hubungan antara daerah hasil fungsi pertama dengan daerah asal fungsi kedua. Hasil yang diperoleh adalah siswa mampu mengkaji setiap tahapan LKS dengan tujuan untuk memastikan kebenaran terhadap hasil ramalan.

Kegiatan yang dilakukan pada langkah generalisasi penemuan adalah siswa mendiskusikan hasil kegiatan yang mereka lakukan dan menyimpulkan secara umum hasil temuannya. Peneliti meminta beberapa perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil temuan mereka dan siswa lain memberikan tanggapan. Pada siklus I, kesimpulan yang siswa

peroleh adalah syarat dua buah fungsi dapat dikomposisikan dan cara menentukan fungsi komposisi. Pada siklus II, kesimpulan yang siswa peroleh adalah cara menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui. Hasil yang diperoleh siswa sudah mampu menganalisis hasil proses pemecahan masalah dan menyimpulkannya secara umum di depan kelas.

Selanjutnya pada langkah penerapan, setelah siswa menyimpulkan materi yang baru saja dipelajari. Peneliti mengarahkan siswa untuk menerapkan hasil yang mereka peroleh di kegiatan LKS dalam bentuk latihan soal. Latihan soal yang diberikan mengenai fungsi komposisi. Setelah semua siswa selesai mengerjakan soal latihan yang diberikan, peneliti meminta siswa menuliskan jawabannya di papan tulis. Kemudian peneliti bersama siswa membahas jawaban tersebut. Hasil yang diperoleh pada langkah penerapan, siswa dapat memahami materi yang telah dipelajari dan mengetahui kesalahan yang dilakukan dalam mengerjakan soal latihan.

Kegiatan yang dilakukan pada langkah komunikasi adalah peneliti membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Pada siklus I, peneliti membimbing siswa menyimpulkan materi tentang fungsi komposisi. Selanjutnya pada siklus II peneliti membimbing siswa menyimpulkan materi tentang cara menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui. Setelah itu peneliti memberikan pekerjaan rumah (PR) kepada siswa dengan tujuan untuk melatih kemampuan siswa mengenai fungsi komposisi. Selanjutnya peneliti menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Pada pertemuan kedua, peneliti memberikan tes akhir tindakan untuk setiap siklus. Tes akhir tindakan pada siklus I terdiri atas 2 nomor soal. Berikut satu di antara soal yang diberikan: Diketahui fungsi $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dan fungsi $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan dengan rumus $(f)(x) = x - 1$ dan $(g)(x) = x^2 + 2x + 1$. Tentukanlah fungsi komposisi $(g \circ f)(x)$!

Hasil tes akhir tindakan siklus I menunjukkan bahwa umumnya siswa dapat menyelesaikan soal. Namun masih ada siswa melakukan kesalahan dalam mendefinisikan fungsi komposisi, siswa mengerjakan dengan sama seperti menentukan fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$ (LW2B S1 09). Seharusnya $(g \circ f)(x) = (x - 1)^2 + 2(x - 1) + 1$. Berikut jawaban LW:

Dik : $f(x) = x - 1$

$g(x) = x^2 + 2x + 1$

$(g \circ f)(x) = (x^2 + 2x + 1) - 1$

$= x^2 + 2x + 1 - 1$

$= x^2 + 2x$

G

Gambar 2. Jawaban LW pada soal tes akhir tindakan siklus I

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan LW, peneliti melakukan wawancara dengan LW sebagaimana transkrip wawancara berikut ini:

LW S1 17 P : Nah sekarang bagaimana yang nomor 2 dek! Bapak tanya kalau $(g \circ f)(x)$ maksudnya apa?

LW S1 18 S : Itu fungsi komposisi Pak.

LW S1 19 P : Iya betul, cuma kalau $(g \circ f)(x)$ fungsi mana dulu yang kita kerjakan?

LW S1 20 S : (Diam sejenak) oh iya Pak saya salah.

LW S1 21 P: Kenapa LW bilang itu salah, tahu dimana salahnya?

LW S1 30 S: Saya mengerjakan fungsi g duluan baru kemudian fungsi f.

Tes akhir tindakan pada siklus II terdiri atas 2 nomor soal. Berikut satu diantara soal yang diberikan: tentukan rumus fungsi $g(x)$ jika diketahui $f(x)=x^2 - x + 3$ dan $(g \circ f)(x)=-2x^2 + 2x - 5$. Hasil tes akhir tindakan siklus II menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan benar namun masih ada siswa melakukan kesalahan dalam hal mencari nilai b , siswa menjumlahkan ruas kiri pada persamaan dengan bilangan 6 dan menjumlahkan ruas kanan dengan bilangan -6, $-6 + b + (6) = -5 + (-6)$ (NF2 S2 20). Seharusnya siswa menjumlahkan ke dua ruas persamaan dengan bilangan yang sama yaitu bilangan 6 sehingga memperoleh jawaban $b = 1$ namun siswa menjawab $b = -11$. (NF2 S2 22)

The image shows handwritten student work for finding the function $g(x)$. The work is annotated with boxes labeled NF2 S2 13 through NF2 S2 25, indicating specific errors or non-focused areas. The work includes the following steps and annotations:

- NF2 S2 13**: $(g \circ f)(x) = -2x^2 + 2x - 5$
- NF2 S2 14**: $g(f(x)) = -2x^2 + 2x - 5$
- NF2 S2 15**: $g(x^2 - x + 3) = -2x^2 + 2x - 5$ Mis $g(x) = ax + b$
- NF2 S2 16**: $a(x^2 - x + 3) + b = -2x^2 + 2x - 5$
 $ax^2 - ax + 3a + b = -2x^2 + 2x - 5$
- NF2 S2 17**: $a = -2$ $3a + b = -5$
- NF2 S2 18**: $3(-2) + b = -5$
- NF2 S2 19**: $-6 + b = -5$
- NF2 S2 20**: $b = -5 - 6$
- NF2 S2 21**: $b = -11$
- NF2 S2 22**: $b = -11$
- NF2 S2 23**: jadi $g(x) = ax + b$
- NF2 S2 24**: $g(x) = -2x + (-11)$
- NF2 S2 25**: $= -2x + 11$

Gambar 3. Jawaban NF pada soal tes akhir tindakan siklus II

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan NF, peneliti melakukan wawancara dengan NF sebagaimana transkrip wawancara berikut ini:

- NF S2 09 P : Selanjutnya perhatikan baik-baik jawabanmu nomor 2. coba liat pas pengerjaan kesamaan ruas.
 NF S2 10 S : Yang mana Pak?
 NF S2 11 P : Coba perhatikan bagian pengerjaanmu yang sampai di negatif 6 ditambah b sama dengan negatif 5. Kita kan mau mencari nilai b, jadi seharusnya untuk menghilangkan negatif 6 itu kita apakan?
 NF S2 12 S : Masing-masing ruas kita tambah dengan 6 Pak.
 NF S2 13 P : Nah itu tahu, sekarang coba liat pengerjaanmu!
 NF S2 14 S : Iya Pak saya salah, saya malah saya kurang dengan 6 semua Pak
 NF S2 15 P : Jadi bagaimana jawaban yang benar?
 NF S2 16 S : Hasilnya b sama dengan negatif 5 ditambah 6. Jadi b sama dengan 1

Aspek-aspek yang diamati terhadap aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan lembar observasi, yaitu: (1) membuka pembelajaran, menyapa siswa dalam kelas, mengajak siswa untuk berdoa dan mengecek kehadiran siswa, (2) memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari dan menyampaikan tujuan pembelajaran, (3) guru memotivasi siswa, (4) memberikan apersepsi, (5) menyampaikan materi dan perangkat yang akan digunakan, (6) memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti, (7) mengamati yaitu membimbing siswa agar terampil dalam

mengobservasi atau mengamati permasalahan yang ada pada LKS, (8) menafsirkan /menginterpretasikan yaitu membimbing siswa mengemukakan pemahaman sementara terhadap materi yang terkumpul berdasarkan data dan informasi awal yang berada di LKS, (9) meramalkan yaitu meminta siswa untuk meramalkan atau menyimpulkan kemungkinan yang akan terjadi dari kegiatan menafsirkan, (10) pengkajian yaitu mengontrol siswa untuk mengkaji setiap kegiatan yang berada di LKS, (11) membimbing siswa menemukan rumus keliling dan luas daerah segitiga, (12) penerapan yaitu memberikan latihan soal untuk dikerjakan, (13) mendiskusikan kembali hasil pekerjaan para siswa, (14) mengevaluasi dan menjelaskan kembali tentang materi yang telah dipelajari, (15) mengkomunikasi yaitu guru membimbing siswa untuk mengaplikasikan pemahamannya dalam kegiatan bertanya, serta menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari, (16) memberikan dorongan dan motivasi kepada siswa untuk rajin belajar dan mengulangi pelajarannya di rumah dengan mengerjakan PR, (17) menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan (18) efektivitas pengelolaan waktu, (19) Penampilan guru selama proses pembelajaran

Penilaian dari setiap aspek dilakukan dengan cara memberikan skor yakni, skor 5 berarti sangat baik, skor 4 berarti baik, skor 3 berarti cukup, skor 2 berarti kurang, dan skor 1 berarti sangat kurang. Hasil observasi pada siklus I, Aspek nomor 1, 3, 5, 14, dan 15 memperoleh nilai 5; aspek nomor 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 17, dan 19 memperoleh nilai 4; dan aspek nomor 9 dan 18 memperoleh nilai 3. Setelah nilai-nilai dari setiap aspek diakumulasikan, maka peneliti memperoleh nilai 79. Nilai 79 termasuk dalam kategori baik, olehnya itu aktivitas guru dalam hal ini peneliti dikategorikan baik. Aktivitas peneliti pada siklus II, Aspek nomor 1, 2, 5, 6, 11, dan 12 memperoleh nilai 5; aspek nomor 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18 dan 19 memperoleh nilai 4. Setelah nilai-nilai dari setiap aspek diakumulasikan, maka peneliti memperoleh nilai 82. Nilai 82 termasuk dalam kategori sangat baik, olehnya itu aktivitas guru dalam hal ini peneliti dikategorikan sangat baik.

Aspek-aspek yang diamati terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung menggunakan lembar observasi, yaitu: (1) menjawab salam dan berdoa bersama, (2) menyiapkan diri untuk belajar, (3) memperhatikan penjelasan dari guru, (4) mengingat kembali dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru yang berkaitan dengan materi prasyarat, (5) menyimak dan memperhatikan penjelasan guru, (6) bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti, (7) mengamati permasalahan yang ada pada LKS yang diberikan oleh guru, (8) menginterpretasi pemahaman sementara terhadap materi yang terkumpul berdasarkan data dan informasi awal yang berada di LKS, (9) meramalkan atau menyimpulkan kemungkinan yang akan terjadi dari kegiatan menafsirkan yang telah dilakukan, (10) mengkaji setiap hasil peramalan suatu pengamatan dengan tujuan untuk mengetahui secara jelas hasil pengamatan, (11) mendiskusikan kembali hasil pekerjaan bersama guru tentang hasil temuannya, (12) menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru yaitu dalam bentuk latihan soal, (13) mendiskusikan kembali hasil pekerjaannya, (14) mendengarkan penjelasan guru tentang materi yang telah dipelajari, (15) menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari, (16) menyimak refleksi yang diberikan dan menuliskan latihan yang diberikan guru, (17) memperhatikan penjelasan guru, dan (18) efektifitas pengelolaan waktu, (19) antusias siswa, (20) interaksi siswa.

Penilaian dari setiap aspek dilakukan dengan cara memberikan skor yakni, skor 5 berarti sangat baik, skor 4 berarti baik, skor 3 berarti cukup, skor 2 berarti kurang, dan skor 1 berarti sangat kurang. Hasil observasi pada siklus I, Aspek nomor 1 memperoleh nilai 5; aspek nomor 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19 dan 20 memperoleh nilai 4; aspek nomor 3, 6, 11, 13, dan 18 memperoleh nilai 3. Setelah nilai-nilai dari setiap aspek diakumulasikan, maka aktivitas siswa memperoleh nilai 76 yang mana nilai tersebut termasuk dalam kategori

baik. Olehnya itu aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung dikategorikan baik. Pada siklus II, Aspek nomor 1, 3, 5, 6, 11, 14, 15, dan 18 memperoleh nilai 5; aspek nomor 2, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 19, dan 20 memperoleh nilai 4. Setelah nilai-nilai dari setiap aspek diakumulasikan, maka aktivitas siswa memperoleh nilai 88 yang mana nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Olehnya itu aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung dikategorikan sangat baik.

PEMBAHASAN

Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti terlebih dahulu memberikan tes awal kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa pada materi prasyarat. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutrisno (2012) yang menyatakan bahwa pelaksanaan tes sebelum perlakuan dilakukan untuk mengetahui pemahaman awal siswa. Materi pada tes awal adalah daerah asal dan daerah hasil fungsi serta aljabar fungsi. Hasil tes awal digunakan sebagai pedoman dalam pembentukan kelompok belajar yang heterogen dan penentuan informan.

Pada pelaksanaan tindakan siklus I dan siklus II, peneliti menerapkan langkah-langkah pendekatan keterampilan proses agar siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Jaeng (2014) mengemukakan langkah-langkah pendekatan keterampilan proses, yaitu (1) pemanasan, (2) pengamatan, (3) interpretasi hasil pengamatan, (4) peramalan, (5) pengkajian, (6) generalisasi penemuan, (7) penerapan dan (8) komunikasi.

Kegiatan pada langkah pemanasan adalah guru membuka pelajaran, menyapa siswa, mengajak siswa untuk berdoa sebelum belajar, mengecek kehadiran siswa, mempersiapkan siswa untuk belajar. Setelah itu, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan memberikan gambaran tentang materi yang akan dipelajari, hal ini dilakukan agar pembelajaran akan lebih terarah sehingga memotivasi siswa untuk belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Barlian (2013) 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 dengan memberitahukan pentingnya mempelajari materi fungsi komposisi karena merupakan materi yang banyak digunakan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Siswa mengetahui manfaat dari mempelajari fungsi komposisi sehingga siswa lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Sagala (2012) menyatakan bahwa motivasi merupakan faktor yang sangat besar pengaruhnya pada proses belajar siswa, tanpa adanya motivasi maka proses belajar siswa akan sukar berjalan secara lancar. Selain itu menurut Sriyati (2004) faktor motivasi sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran dan motivasi merupakan salah satu faktor yang turut menentukan pembelajaran yang efektif.

Selanjutnya peneliti mengecek pengetahuan prasyarat siswa pada materi daerah asal dan daerah hasil fungsi serta aljabar fungsi dengan metode tanya jawab. Hal ini bertujuan untuk mengarahkan siswa pada pokok permasalahan agar setiap siswa siap, baik secara mental, maupun emosional dan siswa terpusat pada materi yang akan dipelajari. Hal ini sejalan dengan pendapat Ningsih (2013) yang menyatakan bahwa kegiatan memberikan apersepsi adalah kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk menciptakan suasana siap mental dan menimbulkan perhatian siswa agar terpusat pada hal-hal yang akan dipelajari. Dalam proses pembelajaran didua siklus ini, peneliti memberikan LKS kepada siswa yang dikerjakan secara berkelompok.

Kegiatan pada langkah pengamatan adalah siswa mengamati masalah yang ada pada LKS dengan pengetahuan awal siswa. Pada siklus I mengenai syarat dua buah fungsi dapat

dikomposisikan dan cara menentukan fungsi komposisinya serta pada siklus II mengenai cara menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui. Hal ini sejalan dengan pendapat Funk *dalam* Dimiyati dan Mudjiono (2009) yang menyatakan bahwa observasi atau pengamatan merupakan salah satu keterampilan ilmiah yang paling mendasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan proses yang lain. Selanjutnya kegiatan pada langkah interpretasi hasil pengamatan adalah siswa menginterpretasikan data hasil pengamatan. Hal ini didasari oleh pendapat Abruscato *dalam* Nasution (2007) yang mengatakan bahwa interpretasi merupakan proses menafsirkan sesuatu berupa benda, peristiwa, konsep atau informasi yang telah dikumpulkan melalui pengamatan, perhitungan, penelitian atau eksperimen.

Kegiatan pada langkah peramalan adalah siswa melakukan peramalan untuk mengantisipasi dan meramalkan peristiwa yang mungkin terjadi berdasarkan data atau informasi sebelumnya. Hal ini didasari oleh pendapat Sobel dan Maletsky (2004) mengungkapkan bahwa memberikan kesempatan kepada siswa untuk menduga jawaban dari sebuah persoalan, tidak hanya akan memberi motivasi yang kuat dalam pengajaran, tetapi dapat juga membantu menemukan jawabannya. Peneliti berkeliling memantau, mengamati dan memberikan bimbingan atau petunjuk terbatas pada siswa yang mengalami kesulitan berkaitan dengan langkah kerja di LKS.

Kegiatan pada langkah pengkajian adalah siswa mengkaji atau memastikan kebenaran terhadap hasil ramalan. Selanjutnya pada langkah generalisasi penemuan, beberapa perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil temuan mereka dan kelompok lain memberikan tanggapan. Hal ini bertujuan mengarahkan siswa agar terampil menyimpulkan hasil pengamatan suatu pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Jaeng (2014) yang mengatakan bahwa generalisasi penemuan merupakan keterampilan siswa untuk membuat suatu hasil pengamatan berlaku umum atau menyimpulkan hasil pengamatan yang berlaku umum.

Kegiatan pada langkah penerapan adalah siswa mengerjakan soal latihan secara individu terkait dengan rumus yang telah mereka temukan. Hal ini dilakukan agar siswa dapat menerapkan konsep yang telah mereka temukan sehingga hasil dari proses berfikir siswa dapat diketahui. Hal ini sejalan dengan pendapat Jaeng (2014) yang menyatakan bahwa melalui penerapan, hasil belajar dapat dimanfaatkan, diperkuat, dikembangkan atau dihayati.. Setelah semua siswa selesai mengerjakan soal latihan yang diberikan, peneliti meminta siswa menuliskan jawabannya di papan tulis. Kemudian peneliti bersama siswa membahas jawaban tersebut. Hal ini dilakukan agar siswa dapat memahami materi yang telah dipelajari dan mengetahui kesalahan yang dilakukan dalam mengerjakan soal latihan.

Kegiatan pada langkah komunikasi adalah peneliti bersama siswa menyimpulkan secara umum hasil penemuannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Yufita (2012) yang menyatakan bahwa dalam kegiatan penutup guru bersama-sama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi pembelajaran yang telah dipelajari. Selanjutnya peneliti memberikan pekerjaan rumah kepada siswa dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Berdasarkan pelaksanaan siklus I, sebagian besar siswa telah aktif dalam mengerjakan LKS untuk menemukan syarat fungsi dapat dikomposisikan dan cara mengkomposiskannya. Keterlibatan siswa secara langsung dalam mengerjakan LKS akan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Hal ini didasari dengan pendapat Jerome Bruner *dalam* Triyanto (2011) yang menyatakan bahwa berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Tetapi masih ada siswa yang melakukan kesalahan. Kesalahan tersebut antara lain

siswa keliru dalam menuliskan daerah hasil suatu fungsi, salah dalam menentukan himpunan bagian, dan cenderung kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang terlihat dari salah dalam pengoperasian aljabar. Walaupun demikian, secara umum siswa dapat menjawab soal dengan benar. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi komposisi dengan benar yang menandakan bahwa siswa telah memenuhi indikator keberhasilan tindakan pada pembelajaran siklus I.

Selanjutnya pada tes akhir tindakan siklus II, menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti tes sudah mampu menentukan suatu fungsi pembentuk fungsi komposisi yang jika diketahui fungsi komposisi dan salah satu fungsi pembentuknya. Kesalahan-kesalahan lain yang dilakukan siswa seperti salah perhitungan, dan salah dalam pengoperasian aljabar. Hasil pekerjaan siswa yang diperoleh dari siklus II menunjukkan peningkatan dari hasil yang diperoleh pada siklus I. Hasil yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa perbaikan-perbaikan yang peneliti lakukan dalam pelaksanaan siklus II memberikan hasil yang baik. 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, dapat dikatakan bahwa indikator keberhasilan tindakan telah tercapai dan aktivitas belajar mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut diperoleh melalui penerapan pendekatan keterampilan proses. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan keterampilan proses dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA Model SMA Negeri 1 Sigi pada materi fungsi komposisi.

Hasil penelitian yang diperoleh sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harefa (2011) bahwa dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi kubus dan balok di Kelas VIII SMP Negeri 1 Tuhemberua. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Harmel (2012) bahwa penerapan pendekatan keterampilan proses dapat meningkatkan kemampuan penjumlahan bersusun bagi anak tunagrahita ringan kelas dasar IV/C SLB Al-Hidayah Maek. Selanjutnya Emilia (2012) mengungkapkan bahwa kesimpulan yang didapat dari hasil analisis data dan pembahasan adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses melalui metode penemuan terbimbing berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan aktivitas siswa serta ketuntasan hasil belajar siswa khususnya pada materi keliling dan luas lingkaran

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan keterampilan proses dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA Model SMA Negeri 1 Sigi pada materi fungsi komposisi mengikuti langkah-langkah pendekatan keterampilan proses, yaitu: 1) pemanasan, 2) pengamatan, 3) interpretasi hasil pengamatan, 4) peramalan, 5) pengkajian, 6) generalisasi penemuan, 7) penerapan, dan 8) komunikasi.

Kegiatan pada langkah pemanasan adalah guru membuka pelajaran, menyapa siswa, mengajak siswa untuk berdoa, mengecek kehadiran siswa dan mempersiapkan siswa untuk belajar. Kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan atau mengecek pengetahuan prasyarat siswa dengan tanya jawab. Kemudian guru menjelaskan kepada siswa bahwa cara belajar mereka akan dilakukan secara berkelompok, dan setiap kelompok akan dibagikan LKS yang di

dalamnya terdapat prosedur kerja dan pertanyaan yang akan menuntun mereka mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Kegiatan pada langkah pengamatan adalah peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan dalam menentukan fungsi komposisi. Kegiatan pada langkah interpretasi hasil pengamatan adalah siswa menafsirkan informasi yang diperoleh melalui pengamatan. Kegiatan pada langkah peramalan adalah siswa diminta meramalkan suatu hal yang akan terjadi berdasarkan informasi sebelumnya. Siswa diminta menentukan fungsi komposisi dan meramalkan apakah dua fungsi tersebut dapat dikomposisikan pada siklus I dan meramalkan bagaimana jika yang diketahui adalah fungsi komposisinya apa bisa ditentukan komponen fungsi pembentuknya pada siklus II. Kegiatan pada langkah pengkajian yaitu siswa mengkaji hasil peramalan untuk memastikan kebenaran dari hasil ramalan. Selanjutnya pada langkah generalisasi penemuan siswa diminta menyimpulkan hasil pengamatan terkait materi fungsi komposisi. Kegiatan pada langkah penerapan adalah siswa mengerjakan soal latihan terkait materi yang telah dipelajari. Siswa diberi kesempatan untuk menerapkan secara langsung hasil belajar mereka dengan mengerjakan soal latihan. Kegiatan pada langkah komunikasi adalah guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi fungsi komposisi.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti menyarankan bahwa dalam melaksanakan pembelajaran matematika, diharapkan guru dapat menjadikan pendekatan keterampilan proses sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Bagi peneliti lain, dalam melaksanakan penelitian matematika, diharapkan mencoba menerapkan pendekatan keterampilan proses pada materi lain, untuk mengetahui efektivitas pembelajaran ini untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N. (2008). *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*, [Online]. Tersedia: <http://getskripsi.com/search/pengertian-pendekatan-keterampilan-proses-pada-pembelajaran-matematika/> [05 Februari 2016].
- Barlian, I. (2013). Begitu Pentingkah Strategi Belajar Mengajar Bagi Guru?. Dalam *Jurnal Forum Sosial* [Online] .Vol 6 (1), 6 halaman. Tersedia: <http://eprint.unsri.ac.id/2268/2/isi.pdf> [17 Mei 2016].
- Depdikbud. (1999). *Penelitian tindakan (Action Research)*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Pendidikan Dasar Menengah.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dimiyati & Mujiono. (2009) *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Emilia, Y (2012) Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Melalui Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Keliling dan Luas Lingkaran di SMP Negeri 3 Panji Kelas VIII A Semester Genap Tahun Ajaran 2011/2012. [online] Tersedia: [http:// repository.unej.ac.id/bitstream /handle/ 1234567 89/11838/Yeni%20Emilia_1.pdf?sequence=1](http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/11838/Yeni%20Emilia_1.pdf?sequence=1) [15 November 2015]

- Harefa, A. O. (2011). Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SMP Negeri 1 Tuhemberua. Dalam *jurnal IKIP Gunung Sitoli* [Online]. Tersedia: <http://e-jurnal.ikipgunungsitoli.ac.id/index.php/dk/article/view/7> [02 Februari 2016].
- Harmel. (2012). Meningkatkan Kemampuan Penjumlahan Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Bagi Anak Tunagrahita Ringan di Kelas Dasar IV/C (Penelitian Tindakan Kelas Di SLB AL-Hidayah Maek). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*. [Online]. Vol. 1, No. 1, Mei 2012. Tersedia: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jupekhu/article/download/843/700>. [13 Maret 2016]
- Jaeng, M. (2014) *Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pembelajaran Matematika*. Palu: Universitas Tadulako
- Marjain, M. (2012) Peningkatan Keterampilan Proses Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPA. [online] Vol. 2 (4), 12 halaman. Tersedia: <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/File/1868/pdf> [10 Juni 2016]
- Ningsih. (2013). Perbedaan Pengaruh Pemberian Apersepsi Terhadap Kesiapan Belajar Siswa Mata Pelajaran IPS Kelas VII A. Dalam *Jurnal pendidikan Ekonomi FKIP Untan*. 11 halaman. Tersedia: <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/download/2349/2281> [7 Januari 2016].
- Nasution, N. (2007). *Pendidikan IPA di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sagala, S. (2012). *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Sobel, M.A dan Maletsky, E.M. (2004). *Mengajar Matematika*. Jakarta: Erlangga.
- Sriyati, Dantes, dan Candiasa. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 2 Semarang. Dalam *E-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesa*. [Online], Vol 4, 12 halaman. Tersedia [http:// pasca.undiksha.ac.id/ejournal/index.php/jurnalep/article/view/1226](http://pasca.undiksha.ac.id/ejournal/index.php/jurnalep/article/view/1226) [25 Mei 2016].
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV 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/data/journals/II/JPMU/Vol1No4/016-Sutrisno.pdf>. [17 Mei 2016].
- Triyanto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Yufita, A. R. (2012). Penerapan Learning Cycle 5E dengan Berbantuan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Segitiga dan Segiempat Kelas VII di SMP Negeri 1 Blitar. Dalam *Jurnal Pendidikan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang* [Online], Vol 1 (2), 7 halaman. Tersedia: <http://jurnalonline.um.ac.id/data/artikel/artikel6460C105F998899D11D6BE762FD20A4E.pdf> [19 Mei 2016].