

## **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN GENERATIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR MATEMATIS TINGKAT TINGGI SISWA SMP**

**La Moma<sup>1</sup>, Hanisa Tamalene<sup>2\*</sup>, Samad Rumalean<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura  
Jalan Ir. M. Putuhena, Poka - Ambon 97233, Indonesia

e-mail: <sup>2</sup> [tamalene80nissa@gmail.com](mailto:tamalene80nissa@gmail.com);

*corresponding author\**

### **Abstrak**

Karakteristik pembelajaran matematika saat ini lebih fokus pada kemampuan prosedural, komunikasi satu arah, pengaturan kelas monoton, low order thinking skills, bergantung pada buku paket, lebih dominan soal rutin dan pertanyaan tingkat rendah. Guru jarang memberikan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) kepada siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa jika diberi soal non rutin, dan pertanyaan yang memerlukan pemecahan kritis, dan kreatif, siswa mengalami kesulitan untuk memecahkannya. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dalam penelitian ini digunakan model pembelajaran generatif. Pembelajaran dengan model ini telah berhasil meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran generatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa SMP. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan produk berupa perangkat pembelajaran generatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi yang akan digunakan di SMP. Terdapat 3 perangkat pembelajaran yang dikembangkan, yaitu Bahan Ajar, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar. Pengembangan perangkat pembelajaran ini mengacu pada model pengembangan bahan ajar umum dari Tjeerd Plomp (1997) yang terdiri dari beberapa fase, yaitu: (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) realisasi, serta (4) fase tes, evaluasi, dan revisi. Dari penelitian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa perangkat model pembelajaran geraratif yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

**Kata Kunci:** pengembangan perangkat, pembelajaran generatif, kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi

### **Abstract**

The current characteristics of learning mathematics are more focused on procedural abilities, one-way communication, monotonous class settings, low-order thinking skills, depending on textbooks, more dominant routine questions, and low-level questions. Teachers rarely give high-order thinking skills to students in learning mathematics, so students are given non-routine questions, and questions that require critical and creative solutions, students have difficulty solving them. To overcome this, this study used a generative learning model. Learning with this model has succeeded in increasing student mathematics learning outcomes. The specific objective of this research is to develop generative learning tools to improve the high-level mathematical thinking skills of junior high school students. This research is product development research in the form of generative learning tools to improve higher-level mathematical thinking skills to be used in junior high schools. There are three learning tools developed, namely teaching materials, student worksheets, and learning implementation plans, which will be used in the teaching and learning process. The development of this learning device refers to the general teaching material development model of Tjeerd Plomp (1997) which consists of several phases, namely: (1) initial investigation phase; (2) design phase; (3) realization; and (4) test, evaluation, and revision phases. From the research conducted, it was found that the creative learning model developed in this study met the criteria of validity, practicality, and effectiveness.

**Keywords:** device development, generative learning, higher-order mathematical thinking skills



## 1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memungkinkan semua pihak memperoleh informasi dengan cepat dan mudah dari berbagai sumber di berbagai penjuru dunia. Untuk itu, semua orang dituntut untuk memiliki kemampuan dalam memperoleh, memilih dan mengelola informasi agar dapat dimanfaatkan dalam kehidupan yang dinamis dan kompetitif. Hal ini menuntut dimilikinya kemampuan berpikir tingkat tinggi. Guru Jarang memberikan keterampilan berpikir tingkat tinggi (high order thinking skills) kepada siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa jika diberi soal-soal non rutin, dan pertanyaan yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi, mereka mengalami kesulitan untuk memecahkannya. Rofiah, dkk (2013: 18) mengemukakan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking) merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasikan pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru.

Dalam TIMMS (2001), diperoleh bahwa kemampuan matematika tingkat tinggi siswa-siswi Indonesia masih jauh tertinggal dibandingkan dengan negara-negara Asean, seperti Singapura, Malaysia dan Vietnam. Hal ini terjadi karena dampak dari proses pembelajaran kita di sekolah yang masih bertumpuk pada buku paket. Guru belum terbiasa menyajikan materi yang mengarah pada kemampuan berpikir tingkat tinggi, latihan yang diberikan hanya pada soal-soal penyelesaian tunggal, soal rutin, jarang memberikan soal-soal non rutin dan bersifat open-ended, tidak menuntut siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah yang menghubungkan, memanipulasi, mentransformasikan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa dengan pengetahuan baru siswa. Siswa juga diharapkan dapat berpikir positif sehingga mampu menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Hal tersebut didukung oleh pendapat dari Tentama (Leonard, 2013: 57) yang mengatakan bahwa berpikir positif membuat individu mampu menumbuhkan perhatian pada hal-hal positif dari berbagai permasalahan yang dihadapi atau dalam aspek lain.

Untuk mengatasi hal di atas, maka dalam penelitian ini digunakan model pembelajaran generatif. Pembelajaran dengan model ini telah berhasil meningkatkan hasil belajar pada beberapa SMP dan SMA di Indonesia. Hal ini dapat dilihat

dalam penelitian Hulukati (2005); Fahinu (2007); dan La Moma (2014). Hal yang sama juga terjadi hasil studi Internasional, seperti Wittrock (1992), dan Reid, *et al* (2014). Berbagai hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi telah banyak dilakukan oleh berbagai disiplin ilmu lain, seperti pendidikan fisika antara lain Emi Rofiah, *et al* (2013); demikian juga dalam pembelajaran matematika antara lain, Lewy, *et al* (2009); dan Sugandi (2010).

Berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan untuk menyelesaikan tugas-tugas dimana tidak ada algoritma yang telah diajarkan, yang memerlukan justifikasi atau penjelasan dan mungkin mempunyai lebih dari satu solusi yang mungkin. Menurut Stein (Lewy, dkk. 2009: 16), berpikir tingkat tinggi menggunakan pemikiran yang kompleks, ada yang tidak dapat diprediksi, menggunakan pendekatan yang berbeda dengan tugas yang telah ada dan berbeda dengan contoh. Resnick (1987) mengemukakan bahwa karakteristik berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) sebagai berikut:

*non algorithmic. That is, the path of action is not fully specified in advance, tends to be complex. The total path is not "visible" (mentally speaking) from any single vantage point. Complexity-not terms of degree of difficulty-not, but in terms of needing to be observed from a number of vantage points or perspectives. Here is a crucial feature of communal inquiry: forging, together, a more objectives viewpoint than would normally be gained by any one individual; often yields multiple solutions, each with costs and benefits, rather than inuque solutios.involves manced judgemeni and interpretation.involves the application of multiple criteria, which sometimes conflict with one another.*

Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa adalah kemampuan berpikir matematis dengan mengacu pada pendapat Sumarmo (2012) bahwa yang termasuk kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, meliputi antara lain: (1) kemampuan berpikir koneksi, (2) kemampuan berpikir kreatif, (3) kemampuan berpikir kritis, dan (4) kemampuan berpikir pemecahan masalah, (5) kemampuan komunikasi matematis, dan (6) kemampuan penalaran, dan komunikasi. Dalam penelitian ini peneliti hanya mengkaji kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup: (a) Kemampuan Komunikasi, (b) Kemampuan Berpikir Kritis, (c) Kemampuan Berpikir Kreatif, dan (d) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat model pembelajaran generatif pada siswa SMP. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui validitas, kepraktisan, dan keefektifitasan penggunaan model pembelajaran generatif dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi pada siswa SMP serta untuk mengetahui aktivitas belajar, hasil belajar siswa, dan tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran yang dikembangkan.

## 2. Metode Penelitian

Tipe penelitian ini adalah tipe pengembangan perangkat pembelajaran yang mengacu pada model pengembangan bahan ajar

umum dari Tjeerd Plomp (1997, 6-13) yang terdiri dari beberapa Tahap, yaitu: (1) Tahap investigasi awal, (2) Tahap desain atau perancangan, (3) Tahap realisasi atau konstruksi, dan (4) Tahap tes, evaluasi, dan revisi. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ambon pada kelas VIII Akselarasi yang berjumlah 32 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) perangkat pembelajaran, (2) lembar pengamatan terlaksanaan perangkat, (3) lembar observasi aktivitas siswa, (4) angket respon siswa dan (5) tes kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi.

Aspek yang dinilai dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan, dan responden disajikan dalam Tabel berikut.

**Tabel 1.** Aspek yang dinilai, Instrumen, Data yang direkam, dan Responden

Aspek yang Dinilai	Instrumen	Data yang Direkam	Responden
Kevalidan Perangkat	Lembar Validasi	Kevalidan Perangkat	Ahli
Kepraktisan perangkat	Lembar Observasi	Keterlaksanaan Perangkat	Observer
Keefektifan Perangkat	Tes	Penguasaan Bahan ajar	Subyek penelitian
	Lembar Observasi	Aktivitas siswa	Observer
	Angket respon	Respon Siswa	Subyek Penelitian

Prosedur pengembangan tiap-tiap instrumen secara rinci diuraikan di bawah ini.

### a. Lembar Validasi Rencana Pembelajaran (RPP)

Lembar validasi Rencana pembelajaran memfokuskan penilaian pada komponen isi, lembar validasi isi dikembangkan berdasarkan karakteristik model pembelajaran generatif dan karakteristik siswa. Yang dirancang dalam pembelajaran. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan dengan mengadaptasi dari Sofian (2001), lembar validasi RPP divalidasi oleh 7 validator.

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh data tentang kevalidan model pembelajaran yang digunakan. Untuk memperoleh data tersebut, maka lembar validasi yang telah disusun diserahkan kepada validator. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis deskriptif.

### b. Lembar Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar validasi LKS memuat tiga komponen, yaitu organisasi LKS, sajian soal-soal pada LKS, dan bahasa. Lembar validasi ini diadaptasi dari angket yang dikembangkan oleh Sofyan (2001).

Lembar validasi LKS divalidasi oleh 7 validator dan 8 orang siswa.

### c. Lembar Validasi Buku Ajar (BA)

Lembar validasi Bahan Ajar (BA) memuat tiga komponen, yaitu organisasi Bahan Ajar, Sajian latihan-latihan pada Bahan Ajar, dan Pertanyaan. Lembar validasi ini diadaptasi dari angket yang dikembangkan oleh Sofyan (2001). Lembar validasi Bahan Ajar divalidasi oleh 7 validator dan 8 orang siswa.

### d. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi Aktivitas Siswa memuat pertanyaan-pertanyaan tentang aktivitas siswa dalam pembelajaran. Tiap-tiap pertanyaan diberi skor 1 sampai 4.

### e. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa merupakan angket yang digunakan untuk merekam data respon siswa yang meliputi respon terhadap: (1) LKS, dan (2) pengelolaan pembelajaran.

### f. Tes Penguasaan Materi

Tes ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang penguasaan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) pada subjek penelitian. Tes ini disusun berdasarkan kompetensi

dasar dan indikator yang telah dirumuskan dalam rencana pembelajaran (RPP).

Teknik analisis data hasil uji kevalidan yang dilakukan dengan empat langkah yaitu (1) melakukan rekapitulasi data penilaian perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian ke dalam tabel yang meliputi aspek, indikator, dan nilai kevalidan untuk masing-masing validator, (2) menentukan rata-rata nilai hasil penilaian dari semua validator untuk setiap indikator, (3) menentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek, dan (4) menentukan skor validasi  $Va$ , yaitu total dari nilai rata-rata untuk semua aspek. Selanjutnya, hasil yang diperoleh akan dibandingkan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran seperti tabel berikut ini.

**Tabel 2.** Kriteria Penilaian Hasil Validasi

Interval	Kriteria Kevalidan	Keterangan
$1 \leq Va < 2$	Tidak valid	Revisi total
$2 \leq Va < 3$	Kurang valid	Revisi sebagian
$3 \leq Va < 4$	Valid	Tidak revisi
$Va = 4$	Sangat Valid	Tidak revisi

(I Nengah Parta, 2009)

Keterangan:  $Va$  adalah nilai penentuan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran

Selanjutnya diberikan tabel kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran sebagai berikut.

**Tabel 3.** Kriteria Penilaian Hasil Kepraktisan

Interval	Kriteria Kepraktisan	Keterangan
$1 \leq P_{tot} < 2$	Tidak praktis	Revisi total
$2 \leq P_{tot} < 3$	Kurang praktis	Revisi sebagian
$3 \leq P_{tot} < 4$	Praktis	Tidak revisi
$P_{tot} = 4$	Sangat Praktis	Tidak revisi

(I Nengah Parta, 2009)

Keterangan:  $P$  adalah nilai penentuan tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran

Untuk data keefektifan perangkat pembelajaran diukur dari tiga indikator, yaitu penguasaan bahan ajar, aktivitas siswa, dan respon siswa.

a. Penguasaan Bahan Ajar

Penguasaan bahan ajar meliputi dua aspek, yaitu: nilai tes penguasaan bahan ajar dan nilai rata-rata seluruh aktivitas dalam LKS yang dikerjakan siswa pada setiap pertemuan. Penguasaan seorang siswa dikatakan baik, jika mencapai tingkat ketuntasan minimal yang telah ditetapkan SMP Negeri 2 Ambon yang terlihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Kriteria Ketuntasan Belajar Siswa

Kriteria Ketuntasan Minimum	Keterangan
$\geq 73$	Tuntas
$< 73$	Belum Tuntas

b. Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa adalah data yang menggambarkan keefektifan siswa selama pembelajaran berlangsung. Data ini mempunyai rentang 1 sampai 4. Analisis data untuk menentukan keefektifan siswa dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Rekap skor aktivitas siswa dari keseluruhan pertemuan,
- 2) Hitung skor rata-rata tiap item aktivitas dari keseluruhan pertemuan,  $(x_i)^{-}$
- 3) Hitung skor rata-rata untuk seluruh aktivitas,  $x^{-}$
- 4) Tentukan tingkat aktivitas siswa.

**Tabel 5.** Kriteria Penilaian Hasil Keaktifan

Interval	Keterangan
$\bar{x} \geq 3,5$	Sangat aktif
$2,5 \leq \bar{x} < 3,5$	Aktif
$1,5 \leq \bar{x} < 2,5$	Kurang aktif
$1 \leq \bar{x} < 1,5$	Tidak aktif

(I Nengah Parta, 2009)

c. Respon Siswa

Data respon siswa meliputi respon terhadap (1) perangkat pembelajaran, yaitu LKS dan (2) respon terhadap pengalaman belajar yang diperoleh. Data ini diperoleh dari angket respon siswa dan mempunyai nilai 1 sampai 3. Analisis data ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Rekap skor dari seluruh item untuk setiap siswa
- 2) Hitung skor rata-rata untuk tiap siswa  $\bar{S}_i$
- 3) Hitung skor rata-rata untuk tiap aspek respon  $\bar{S}_i$
- 4) Hitung skor rata-rata untuk seluruh responden (seluruh aspek) ( $\bar{S}_i$ )

Kriteria sikap yang muncul adalah menerima (respon positif) atau menolak (respon negatif). Maka rentang skor 1 sampai 3 itu hanya dibagi dua, yaitu:  $1 \leq \bar{x} < 2$  dan  $1 \leq \bar{x} \leq 3$ .

Respon siswa dalam pembelajaran dengan perangkat pembelajaran itu ditentukan dengan kriteria yang terlihat pada tabel berikut.

**Tabel 6.** Respon Siswa Terhadap Perangkat Pembelajaran

Interval	Keterangan
$\bar{S}_i \geq 2$	Subyek ke-i memberi respon positif
$\bar{S}_i < 2$	Subyek ke-i memberi respon negatif

(I Nengah Parta, 2009)

Untuk mengetahui keefektifan suatu perangkat pembelajaran, maka ditetapkan kriteria keefektifan berdasar indikator, yaitu: (1) penguasaan bahan ajar, (2) aktivitas siswa, dan (3) respon siswa. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika tercapai indikator-indikator berikut.

- Penguasaan bahan ajar yang baik, yaitu rata-rata penguasaan bahan ajar untuk seluruh kelas minimal 71.
- Aktivitas siswa dalam pembelajaran minimal aktif,
- Respon siswa positif

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil

Pada bagian ini akan dipaparkan hasil dari penelitian pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model Plomp meliputi: (1) Fase investigasi awal, (2) Fase desain atau Perancangan, (3) Fase Realisasi, dan (4) Fase Evaluasi, dan Revisi.

#### Tahap Investigasi Awal

Hasil wawancara dengan guru matematika dan melaksanakan pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Ambon, diperoleh informasi bahwa kemampuan siswa dalam memahami setiap materi terkait kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi masih belum memenuhi tujuan dari pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran yang digunakan masih terfokus pada guru, guru menjadi satu-satunya sumber belajar atau masih menggunakan model pembelajaran konvensional, juga soal-soal yang diberikan guru masih rutinitas, dan setiap masalah atau contoh soal matematika yang berikan masih bentuk jawaban tunggal akibatnya siswa diberikan soal yang tidak biasa menjadi sulit untuk dikerjakan.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan suatu alternatif pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan memotivasi siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran serta dapat menciptakan kondisi kelas yang menyenangkan. Salah satu alternatif pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran generatif. Untuk menerapkan model pembelajaran generatif, diperlukan perangkat pembelajaran yang baik dan valid. Oleh

karena itu, untuk mendukung proses pembelajaran, perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran yang baik.

#### Tahap Desain atau Perancangan

Hasil dari kegiatan pada tahap desain atau perancangan diulas sebagai berikut.

##### a. Hasil Pemilihan Format

Pemilihan format untuk perangkat pembelajaran, disusun dengan prinsip dan karakteristik, dari langkah-langkah model pembelajaran generatif pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) tercantum identitas sekolah, kompetensi dasar, indikator, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, dan langkah-langkah pembelajaran yang terdiri dari dari pendahuluan, inti, dan penutup.

##### b. Hasil Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan, disusun sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran generatif. Rencana pelaksanaan pembelajaran terdiri dari empat kali pertemuan dengan alokasi waktu untuk setiap pertemuan adalah 3 x 40 menit

##### c. Hasil Bahan Ajar (BA)

Bahan ajar yang dikembangkan dan disusun, merujuk pada sumber-sumber yang relevan dengan kurikulum yang berlaku. Bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar materi Sistem persamaan linear dua variabel (SPLD) untuk 4 kali pertemuan. Masing-masing bahan ajar untuk satu pertemuan.

##### d. Hasil Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa yang dikembangkan memuat masalah-masalah yang harus diselesaikan oleh siswa yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran generatif untuk materi SPLDV. Lembar kerja siswa diambil dari materi pada bahan ajar.

#### Tahap Realisasi

Pada tahap ini, solusi yang telah didesain pada perangkat pembelajaran direalisasikan untuk bisa menghasilkan suatu prototipe awal. Prototipe yang dihasilkan masih berupa protipe 1 yang meliputi RPP, Bahan Ajar dan LKS yang selanjutnya perlu dilakukan uji validitas, kepraktisan dan efektivitasnya.

### Tahap Evaluasi dan Revisi

Hasil pada tahap ini dapat dibedakan menjadi dua, yaitu hasil validasi dan hasil uji coba lapangan. Hasil validasi digunakan untuk menilai validitas perangkat sebelum pelaksanaan uji coba di lapangan. Dengan hasil validasi ini dibuat keputusan. Apakah perangkat masih perlu revisi sebelum diuji coba atau telah siap diujicobakan di lapangan. Sedangkan hasil uji coba lapangan digunakan untuk menilai kepraktisan dan keefektifan, apakah prototipe perangkat pembelajaran telah final atau masih perlu revisi atau uji coba kembali.

#### a. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Validasi dilakukan dengan menyerahkan perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat kepada 7 validator. Mereka diminta menilai perangkat pembelajaran berdasarkan pertanyaan-pertanyaan dalam lembar validasi. Selain memberikan penilaian sesuai dengan item-item dalam lembar validasi, validator juga diminta memberi catatan, komentar, atau saran tentang RPP yang diberikan, kemudian menuliskan pada tempat yang disediakan. Hasil penilaian itu kemudian direkap untuk analisis lebih lanjut. Rekapitulasi penilaian validator, analisis serta revisi yang dilakukan, maka diperoleh rata-rata

keseluruhan yaitu 4,52 dan kriteria kevalidan yang ditetapkan, maka prototype RPP memenuhi kriteria kevalidan. Karena itu, pada langkah selanjutnya dilakukan uji coba lapangan terhadap RPP ini.

#### b. Hasil validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)

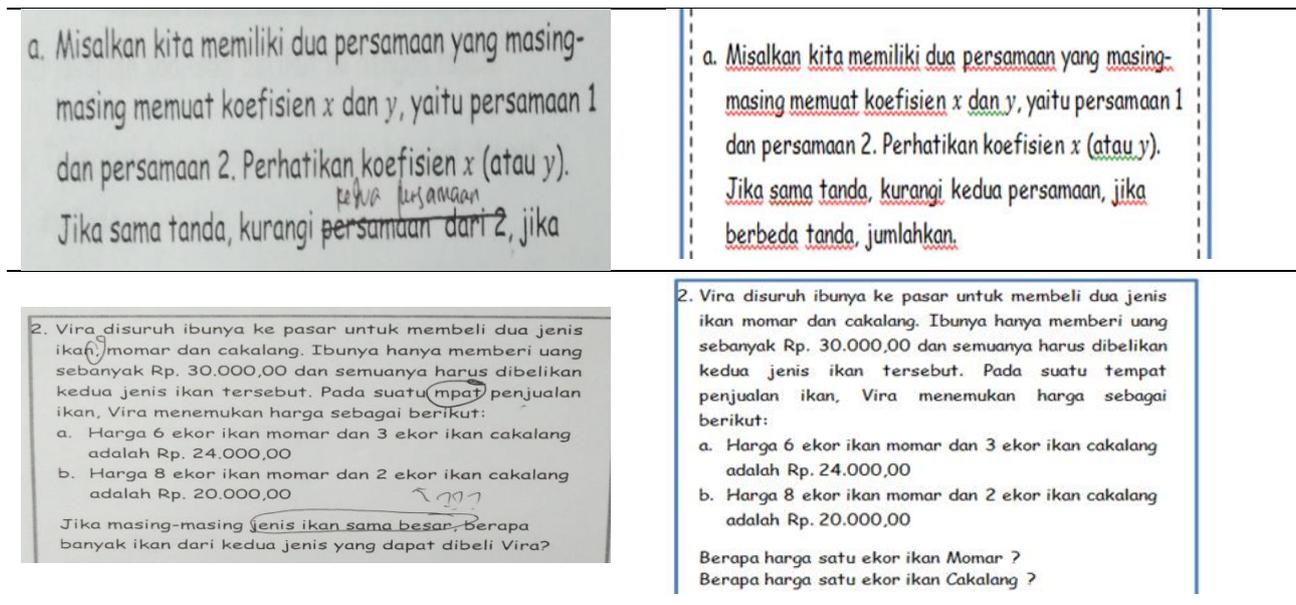
Hasil validasi dari validator terkait LKS yang diberikan menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan diperoleh 4,42, maka kriteria kevalidan yang telah ditetapkan untuk prototype LKS memenuhi kriteria kevalidan. Karena itu, langkah selanjutnya dilakukan uji coba lapangan terhadap LKS yang dibuat. Selain memberi penilaian sesuai dengan item-item dalam lembar validasi, validator juga memberikan catatan, komentar, atau saran-saran terkait LKS tersebut.

#### c. Hasil Validasi Bahan Ajar (BA)

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh validator terhadap Bahan Ajar yang diberikan, terlihat bahwa rata-rata tiap aspek secara keseluruhan yaitu 4,41, maka prototipe Bahan Ajar (BA) memenuhi kriteria kevalidan. Karena itu pada langkah selanjutnya dilakukan uji coba lapangan terhadap Bahan ajar (BA) tersebut. Selain memberikan penilaian sesuai dengan item-item dalam lembar validasi, validator juga diminta memberi catatan, komentar, atau saran tentang Bahan Ajar (BA) tersebut. Aktivitas yang dikomentari dan isi komentar disajikan sebagai berikut.

Tabel 7. Komentar Validator dan revisi

Komentar Validator	Revisi
<p><b>Pengertian PLDV dan SPLDV</b></p> <p>a. <b>Persamaan Linier Dua Variabel (PLDV).</b>                      Persamaan linier dua variabel adalah persamaan linier yang mempunyai dua variabel dan masing-masing variabel tersebut berpangkat tertinggi satu.</p> <p>Bentuk umum persamaan linier dua variabel sebagai berikut:  <math>ax + by = c</math> dengan <math>a, b</math> dan <math>c</math> bilangan real.</p>	<p><b>Pengertian PLDV dan SPLDV</b></p> <p>a. <b>Persamaan Linier Dua Variabel (PLDV).</b>                      Persamaan linier dua variabel adalah persamaan linier yang mempunyai dua variabel dan masing-masing variabel memiliki pangkat tertinggi satu.</p> <p>Bentuk umum persamaan linier dua variabel sebagai berikut:  <math>ax + by = c</math> dengan <math>a \neq 0</math> dan <math>b</math> dan <math>c</math> bilangan real.</p>
<p>SPLDV dengan variabel <math>x</math> dan <math>y</math> secara umum dapat dinyatakan sebagai berikut:</p> $\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases} \text{ atau } \begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ <p>Dengan <math>a, b, c, d, e</math> dan <math>f</math> atau <math>a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 \in \mathbb{R}</math>, <math>a, b, d, e \neq 0</math> atau <math>a_1, b_1, a_2, b_2 \neq 0</math>.</p>	<p><math>\begin{cases} ax + by = p \\ cx + dy = q \end{cases} \text{ atau } \begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}</math></p> <p>Dengan <math>a, b, c, d, p</math> dan <math>q \in \mathbb{R}</math> atau <math>a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 \in \mathbb{R}</math> serta <math>a, b, c, d \neq 0</math> dan <math>a_1, b_1, a_2, b_2 \neq 0</math></p>



d. Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi ((KBM TT)

Hasil validasi soal tes kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi terlihat bahwa rata-rata keseluruhan tiap aspek adalah 4,04 dan sesuai kriteria kevalidan yang telah diterapkan, maka prototype butir soal telah memenuhi kriteria kevalidan, karena itu akan dilakukan uji coba lapangan terhadap butir soal tersebut.

e. Hasil Uji Coba

Hasil uji coba bertujuan untuk menilai secara empirik kepraktisan dan keefektifan model pembelajaran yang digunakan. Untuk melaksanakan model tersebut, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran. Perangkat itulah yang dibawah di kelas untuk melaksanakan uji coba. Dari hasil uji coba tersebut digunakan untuk mengambil keputusan tentang model pembelajaran yang digunakan.

Perangkat pembelajaran yang diujicobakan adalah RPP, BA, dan LKS. Pada setiap pertemuan guru menggunakan RPP yang dikembangkan dan siswa membaca Bahan Ajar dan mengerjakan LKS yang dikumpulkan pada akhir pertemuan. Materi yang digunakan dalam uji coba adalah materi SPLDV. Uji coba dilaksanakan pada satu kelas dengan jumlah 35 siswa.

f. Keefektifan Model

Berdasarkan data yang diperoleh, terlihat bahwa secara keseluruhan, rata-rata keterlaksanaan sintaks pembelajaran adalah 3,16. Hal ini sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga sintak model yang digunakan memiliki tingkat keterlaksanaan pada kategori tinggi. Ini berarti bahwa pada uji coba I perangkat telah memenuhi

kriteria kepraktisan, tetapi jika diperlihatkan rata-rata keterlaksanaan fase dalam kegiatan inti, fase diskusi hasil uji coba I belum mendukung kepraktisan model, karena rata-rata keterlaksanaan tergolong kategori cukup. Sehingga pada aktivitas diskusi kelompok dan menulis hasil diskusi dipecah menjadi dua aktivitas. Dengan melakukan pemecahan aktivitas itu menjadi aktivitas yang lebih kecil, maka kompleksitas itu menjadi lebih sederhana.

g. Aktivitas Siswa

Pada kegiatan ini, observasi aktivitas siswa dilakukan oleh dua pengamat bertujuan untuk melihat secara langsung kegiatan siswa selama pembelajaran berlangsung. Dengan demikian dapat merekam aktivitas siswa, pengamat mengunjungi siswa di tempat duduknya secara berkala. Untuk memperoleh data, observer juga mencatat suasana pembelajaran. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata aktivitas siswa keseluruhan kelas adalah 3,29 sehingga dapat dikategorikan aktif. Hasil ini menunjukkan bahwa memberikan penilaian atau komentar bagi siswa yang kurang aktif. Selain aktivitas yang tertuang dalam lembar observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran, berikut ini dideskripsikan situasi khusus yang ditunjukkan siswa dalam pembelajaran.

- 1) Dalam pembelajaran menggunakan model generatif siswa cenderung membangun pengetahuannya sendiri, berani secara bebas mengungkapkan pendapat.
- 2) Dalam berbagai permasalahan, siswa bisa bekerja secara berkelompok dan jika tidak dimengerti mereka bertanya kepada guru.

- 3) Siswa bisa mengemukakan masalah secara verbal dan dapat menuliskannya masalah tersebut di papan tulis. Semua aktivitas siswa bersumber dari lembar kerja siswa.

#### h. Respon Siswa

Pada angket ini termuat dua belas butir pernyataan. Tiap butir diberi tiga option, yaitu 1, 2, dan 3. Data ini diambil pada 15 menit pada akhir pertemuan keempat. Untuk menjamin keobjektifan data, maka siswa tidak diperkenankan menuliskan identitas dalam lembar angket. Selain menjawab berdasarkan item-item pernyataan dalam angket itu, siswa selain itu juga mengisi komentar dan saran dalam lembar angket yang tersedia. Dari hasil tersebut diperoleh bahwa rata-rata respon untuk seluruh subyek  $\bar{x}$  adalah 2,35 dan nilai lebih dari 2, yaitu  $\bar{x} \geq 2$ . Nilai ini menunjukkan bahwa secara klasikal, respon siswa terhadap pembelajaran positif.

#### i. Hasil tes Belajar Siswa

Berdasarkan hasil tes yang diikuti oleh 32 siswa, diperoleh 28 orang siswa mencapai KKM dan 4 orang siswa belum mencapai KKM. Persentase rata-rata siswa yang mencapai KKM adalah 87,5% , ini berarti bahwa kriteria ketuntasan belajar yang ditetapkan yaitu 73 terpenuhi.

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil uji keterlaksanaan perangkat pembelajaran pada empat pertemuan, terlihat bahwa pada pertemuan pertama guru belum melaksanakan kegiatan bertanya dan diskusi.. Hal ini karena model pembelajaran generatif belum pernah digunakan dalam proses pembelajaran sebelumnya. Hasil uji coba perangkat pembelajaran pada pertemuan kedua, terlihat mulai berlangsung dengan baik, siswa terlihat mulai aktif dan gurupun sudah bisa melaksanakan langkah-langkah pembelajaran dengan baik. Pada pertemuan ketiga dan keempat langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik dan guru telah memperbaiki kesalahan-kesalahan pada pertemuan pertama dan kedua. Hal ini terlihat guru telah melaksanakan langkah-langkah model pembelajaran generatif pada RPP dengan baik dan siswa juga terlihat sangat aktif dalam proses pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran generatif tidak terlalu sulit dilaksanakan dalam proses pembelajaran matematika.

Keberhasilan guru dalam mengelola model pembelajaran generatif dapat terlihat dari langkah-langkah dalam pembelajaran dapat dilaksanakan

secara terorganisir oleh guru. Hal ini didukung oleh hasil analisis aktivitas siswa yaitu rata-ratanya adalah 3,29, ini termasuk kategori aktif. Pada akhir pelaksanaan uji coba, siswa diberikan angket respon. Pemberian angket ini bertujuan untuk mengidentifikasi respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang telah dilaksanakan dalam pembelajaran. Angket respon siswa diberikan kepada 20 orang dan hasil respon menunjukkan bahwa rata-rata 2,35. Nilai ini menunjukkan bahwa respon siswa terhadap model pembelajaran generatif positif. Selain itu, masing-masing siswa memberi skor rata-rata respon lebih dari 2. Ini menunjukkan bahwa respon positif itu diberikan oleh setiap individu, sehingga berdasarkan hasil respon siswa tersebut, tidak dilakukan revisi kedua untuk perangkat model pembelajaran generatif pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan kata lain model pembelajaran generatif memenuhi kreterian kepraktisan.

Suatu perangkat pembelajaran dikatakan baik, apabila memenuhi kriteria yang ditetapkan. Salah satu kriteria tersebut adalah minimal 73 % siswa memperoleh hasil tes mencapai KKM. Untuk melihat apakah pembelajaran yang dilakukan telah berhasil atau tidak maka dilakukan tes hasil belajar dalam hal ini tes Kemampuan Belajar Matematik Tingkat Tinggi (KBMTT). Dari hasil tes yang diberikan kepada 32 siswa, diperoleh 28 siswa mencapai KKM dan 4 siswa belum mencapai KKM sehingga persentase tes hasil belajar yang diperoleh sebesar 87,5%. Hal ini menunjukkan bahwa salah satu kriteria telah terpenuhi. Hasil temuan di atas relevan dengan pendapat Azizah (2007), bahwa hasil belajar adalah hal yang penting karena merupakan petunjuk untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Sudjana (Kunandar, 2008: 276), bahwa hasil belajar adalah suatu akibat dari proses belajar yang dapat dinyatakan dengan menggunakan alat pengukur, yaitu berupa tes yang disusun secara terencana, baik tertulis, lisan, maupun perbuatan. Selanjutnya, hasil observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran menunjukkan rata-rata secara keseluruhan adalah 3,29 yang berarti bahwa dalam pembelajaran siswa kategori aktif, dan hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran secara keseluruhan adalah 2,35, ini menunjukkan bahwa siswa memberi respon positif terhadap model pembelajaran generatif. Sejalan dengan hal tersebut Jihad dan Haris (2010: 15) mengemukakan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa secara nyata setelah dilakukan proses belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan pengajaran. Perubahan tingkah laku

tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa perangkat model pembelajaran generatif memenuhi kriteria keefektifan. Hal ini berarti perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan saat pelaksanaan pembelajaran.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil validasi perangkat pembelajaran dan uji coba, maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan perangkat model pembelajaran generatif pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Negeri 2 Ambon memenuhi kategori baik, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bahan Ajar (BA) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

#### Daftar Pustaka

- Fahinu. (2007). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Matematika pada Mahasiswa melalui Pembelajaran Generatif. Disertasi Doktor pada SPS. UPI: Tidak diterbitkan.
- Hulukati, E. 2005. Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Generatif. Disertasi Doktor pada SPS. UPI: Tidak diterbitkan.
- I Nengah Parta. 2009. Pengembangan Pembelajaran Inquiry Untuk Penghalusan Pengetahuan Matematika Mahasiswa Calon Guru Melalui Pengajaran Pertanyaan. Disertasi. PPS UNSESA. Surabaya. Tidak Diterbitkan.
- Jihad, A. & Haris, A. 2010. Evaluasi Pembelajaran. Jakarta: Multi Presindo.
- Kunandar. 2008. Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru. Jakarta: Jagakarsa.
- La Moma, 2014. Peningkatan kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Self-efficacy, dan Soft Skills Siswa SMP melalui Pembelajaran Generatif. Disertasi Doktor Pada SPS UPI: Tidak Diterbitkan.
- Leonard. (2013). Peran Kemampuan Berpikir Lateral dan Positif Terhadap Prestasi Belajar Evaluasi Pendidikan dalam Cakrawala Pendidikan, XXXII (1), hal 54-63
- Lewy, dkk. 2009. Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselarasi SMP Xaverius Maria Palembang. Jurusan Magister Pendidikan Matematika PPs Unsri.
- Plomp. T. 1997. Educational and Training System Design. Enschede. University of Twente; Netherlands.
- Resnick, L.1987.Educational and Learning to Think, National Academy Press, Washinton, D.C.
- Rofiah. E, dkk. 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP. Jurnal pendidikan Fisika, Vol. 1 No. 2. Halaman 17.
- Sofyan. 2001. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Pada Topik Hitung Bilangan Bulat Di SD. Makalah Komprehensif Pendidikan Matematika Program Pascasarjana UNESA Surabaya. Tidak Diterbitkan.
- Sumarmo. U. 2012. Advance Mathematical Thinking and Habits of Mind Mahasiswa (Bahan Kuliah) PPS UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Wittrock, M. C. 1992. Generative Learning Processes of the Brain. Graduate School of Educational.