

## Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Akuntansi Keuangan Lembaga

Nunuk Nurhayati<sup>✉1</sup>, Tri Dyah<sup>2</sup>, Tatag Yuli Eko Siswono<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Terbuka, Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan  
Nunuknurhayati531@gmail.com

### Abstract

The research aims to improve learning tools such as problem-based lesson plans, worksheets, and THB or PBL. Learning tools were developed to make it easier for students to understand Linear Program material comprehensively, and to be able to achieve learning indicators. In the ADDIE model, there are five stages of the product development process starting with Design, Analysis, Implementation, Development and Evaluation. The instruments for this assessment were: Learning Outcomes Test (THB), Learning Device Validation Sheets, Student Activity Observation Sheets during learning, Educator Skills Observation Sheets, Student Response Questionnaire Sheets. The data collection process was carried out according to the ADDIE stages and analyzed using SPSS. The results of the study show that the RPP, LKPD, and THB products that have been developed on the Linear Program material meet the valid, practical, and effective elements. After the product was declared valid or usable, the researcher tested the effectiveness of the learning tool by differentiating gains through the pre-test and post-test using SPSS to find the purred T-test. From these results, a significant number of 0.000 is obtained, meaning  $<0.05$  or learning tools that have been implemented effectively. In order to observe student learning activities using the tools that have been developed, namely observation questionnaire sheets in three meetings. From these three values it can be concluded that learning is going very well because the average value is  $> 3.5$ . Besides that there are no significant problems in the learning process, so that the learning media that has been developed for this linear programming material can be used at the learning stage because it contains valid, practical and effective elements to improve mathematical reasoning skills.

**Keywords:** Problem Based Learning (PBL), Mathematical Problem Solving Ability, Sequences and Series

### Abstrak

Penelitian bertujuan guna meningkatkan perangkat pembelajaran seperti RPP, LKPD, dan THB yang berbasis masalah atau PBL. Perangkat pembelajaran dikembangkan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi Program Linear secara komprehensif, serta dapat mencapai indikator pembelajaran. Model ADDIE, terdapat lima tahapan proses pengembangan suatu produk yang dimulai dengan Desain, Analisa, Implementasi, Pengembangan serta Evaluasi. Pengkajian ini instrumennya berupa: Tes Hasil Belajar (THB), Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran, Lembar Pengamatan Aktifitas murid selama pembelajaran, Lembar Pengamatan Ketrampilan Pendidik, Lembar Angket Respon murid. Proses pengambilan data yang dilakukan sesuai dengan tahapan ADDIE serta dianalisa secara memakai SPSS. Perolehan pengkajian melihatkan bila produk RPP, LKPD, dan THB yang telah dikembangkan pada materi Program Linear memenuhi unsur valid, praktis, dan efektif. Setelah produk dinyatakan valid atau dapat digunakan, peneliti menguji keefektifan dari perangkat pembelajaran tersebut dengan membedakan perolehan melalui pre-test dan post-test menggunakan SPSS untuk mencari T-test purred. Dari hasil tersebut didapatkan hasil yang signifikan sejumlah 0,000 berarti  $< 0,05$  atau perangkat belajar yang sudah diimplementasikan efektif. Guna mengamati aktifitas murid belajar menggunakan perangkat yang telah dikembangkan, yaitu lembar kuesioner pengamatan dalam tiga kali pertemuan. Dari ketiga nilai tersebut bisa diambil simpulan bila belajar berjalan secara sangat baik karena nilai rata-rata  $> 3,5$ . Disamping itu tidak terdapat masalah yang berarti dalam proses pembelajaran, sehingga media belajar yang sudah dikembangkan untuk materi program linier ini bisa dipakai pada tahap belajar sebab mencukupi unsur valid, praktis digunakan serta efektif untuk meningkatkan keahlian penalaran matematis.

**Kata kunci :** Perangkat Pembelajaran, PBL, Program Linear, dan ADDIE

Copyright (c) 2023 Nunuk Nurhayati, Tri Dyah, Tatag Yuli Eko Siswono

✉ Corresponding author: Nunuk Nurhayati,

Email Address: Nunuknurhayati531@gmail.com (Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan)

Received 13 June 2023, Accepted 07 August 2023, Published 18 December 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2589>

## **PENDAHULUAN**

Penalaran matematis berupa sebuah fokus guna belajar matematika, selain pengertian konsep, penanganan konflik, komunikasi, serta sikap terhadap matematika (Kurikulum 2013). Penalaran berupa cakupan utama guna beragam disiplin ilmu serta tergolong landasan matematika. Selaras pada asumsi (Adegoke, 2013) mengatakan bila taraf keahlian nalar matematika murid berfungsi utama guna peraih serta perolehan matematikanya di sekolah. Rasmussen & Marrongelle (2006) mengatakan bila nalar dipakai guna menangani konflik serta menetapkan fakta melalui sebuah ungkapan matematika.

Namun realita di lapangan memperlihatkan bahwa tahap belajar matematika yang diselenggarakan sekarang ini tidak mencukupi kehendakan guru menjadi peningkatan strategi belajar di kelas. Masih banyak murid kesusahan guna memahami matematika, terutama guna mengerjakan soal yang berkaitan pada keahlian pemecahan masalah matematis. (Surya, 2013) mengatakan bila kesusahan murid didapati ketika mengertikan, membuat gambaran diagram, memahami konsep serta penanganan konflik matematika. Dari wawancara dengan peserta didik didapat informasi bahwa peserta didik selama ini belum pernah mempelajari soal-soal yang berhubungan pada penanganan konflik maka tidak biasa pada soal yang dibagikan. Asumsinya pendidik hanya membagikan materi secara metode ceramah, tanya jawab di depan kelas dan memberi latihan. Keahlian nalar murid diamati minim yang mana diamati melalui respon murid guna menangani konflik pada bagan ajar linear. Idris (2016) melalui pengskajianya menjabarkan bila murid merasa kesusahan guna menangani konflik serta program linear yang berwujud pola matematika bila dikaitkan pada kehidupannya. Program linear merupakan suatu konsep atau program untuk memecahkan masalah optimasi (maksimum dan minimum), (Dewantara, 2008) yang mengandung kendala-kendala atau batasan-batasan yang dapat diterjemahkan dalam bentuk persamaan dan pertidaksamaan linear, (Siswanto, 2005).

Dalam mengembangkan keahlian penanganan konflik dibutuhkan sebuah media belajar yang cocok. Peraturan Pemerintah Nomer 19 tahun 2005 yang berkaitan pada standart nasional pendidikan menjabarkan bila guru diinginkan bisa meningkatkan rencana belajar. Hal ini melalui (Hamzah & Muhlisrarini, 2014) berupa patokan pada murid guna taraf menolong terselenggaranya secara optimal terhadap sebuah pembelajaran. Sebuah rencana belajar berupa merangkai media belajar, ialah buku siswa, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, lembaran kegiatan murid perlu berporos terhadap sebuah pola belajar. Aktivitas belajar dikelas perlu makin dimatangkan supaya keahlian nalar murid bisa ditingkatkan. Kesiapanya bisa diselenggarakan memakai pola belajar yang cocok berupa model *Problem Based Learning* (PBL).

PBL berupa tahap belajar yang mengawali belajar secara membagikan konflik yang berkaitan pada kehidupan. Media ini mengacu pada konflik, penyelidikan himpunan serta individu, peningkatan perolehan penanganan konflik serta mengulas sebagai belajar yang sangat bermaknah

(Arends, 2012, p. 411). PBL dilandaskan melalui pengkajian filsuf pendidikan John Dewey yang mengemukakan utamanya belajar dari pengalaman (Jacobsen et al., 2009, p. 242). Asumsinya ditangguhkan (Ibrahim, 2012, pp. 9–14) mengatakan bila PBL didasarkan nalar sebagian ahli : 1) Ahli Psikologi kognitif, 2) John Dewey dengan kelas demokrasi, 3) Piaget, Vigotsky, dengan konstruktivisme, dan 4) Bruner secara belajar perolehan. PBL berupa belajar berlandaskan teori kognitif yang mencakup belajar konstruktivisme.

Melalui pengkajian yang diselenggarakan (Hayati & Fahrurrozi, 2015) (Yuniarti, T. & Subanti, 2014) (Ramadhani et al., 2020) menjabarkan bila keahlian penanganan konflik murid secara memakai model PBL bisa menolong guna menangani konflik yang dibagikan berhubungan pada hidup individu. Sehingga diselenggarakan pengkajian mengenai dikembangkannya media belajar dengan basis PBL mencakup lembar kerja peserta didik (LKPD), rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) serta tes hasil belajar (THB) terhadap bahan ajar program linear guna menaikkan keahlian nalar matematis murid SMK Kelas XI.

## **METODE**

Pengkajian ini berjenis *Research and Development* (R&D) secara menghasilkan suatu produk yang tingkatan mencakup LKPD, RPP serta juga dikembangkan instrument penelitian yaitu test hasil belajar peserta didik (THB) lalu ADDIE sebagai model pengembangannya. Tahapan yang ada di model perkembangan ini melalui (Dick et al., 2009) mencakup *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Develop* (Pengembangan), *Implement* (Implementasi), dan *Evaluate* (Evaluasi).

Pelaksanaan pengkajian perangkat pembelajaran dimulai tanggal 10 Maret 2022 sampai dengan 31 Maret 2022. Tempat penelitian SMK Nahdlatul Ulama Gresik, di Jln KH. Abdul Karim No. 60, Desa Trate, Kabupaten Gresik, Kecamatan Gresik, Provinsi Jawa Timur. Populasi dalam penelitian diikuti dua kelas yang bertotal 72 murid di kelas XI program Akuntansi Keuangan Lembaga, tahun pelajaran 2021-2022.

Pengkajian ini memakai instrumen (1) lembar penilaian dari LKPD serta RPP sebagai instrument untuk mengukur kevalidan, (2) lembar angket anggapan murid serta guru menjadi instrument guna mengukur kepaktisanya, (3) berupa data perolehan tes yang sudah dilengkapi media belajar yang telah ditingkatkan sebagai instrument untuk mengukur keefektifan, (4) lembar observasi terselenggaranya aktivitas belajar. Data pengkajian ini dihimpun melalui lembaran observasi, validasi, serta wawancara, lembaran anggapan guru serta murid, lembaran pengamat terselenggaranya RPP, serta keahlian penanganan konflik murid. Lalu di validitaskan validator yang berupa seluruh ahli disektor bahasa, teknologi serta matematika.

Lembar validasi merupakan angket bersusunan guna memperoleh jumlah nilai pada LKPD, RPP serta THB, golongan nilai yang bergolongan melalui (Nurdin & Adrianto, 2016) diperbaharui melalui valid, cukup valid, tidak valid, serta sangat tidak valid.

Tabel 1. Konversi Skor Penilaian kreteria 5

<b>Interval</b>	<b>Kriteria</b>
RTV < 1,5	Sangat tidak valid
1,5 ≤ RTV < 2,5	Tidak valid
2,5 ≤ RTV < 3,5	Cukup valid
3,5 ≤ RTV < 4,5	Valid
4,5 ≤ RTV ≤ 5	Sangat valid

Keterangan: RTV = Rata-rata total validitas lembar validasi

Pengkajian ini menuntut perangkatnya perlu selaras pada kriteria valid. Lalu guna pengujian kepraktisan perangkat dilaksanakan secara memakai instrument angket kepraktisan. Aktivitas murid disebut baik bila mendapati nilai diatas empat. Cara penilaian secara menggunakan skala Likert, dihitung dalam satu pertemuan dengan satu pengamat adalah:

$$\text{Aktivitas Peserta Didik} = \frac{\text{Jumlah Total poin}}{\text{banyaknya indikator}} \quad (1)$$

Perangkat belajar yang ditingkatkan bisa disebut baik bila nilai intervalnya  $\geq 80\%$  peserta didik memberi respon positif pada perangkat belajar yang ditingkatkan. Analisis tes hasil belajar dapat diperoleh dari data nilai pretes dan posttes, disini akan digunakan dua pendekatan statistik yaitu perhitungan dengan N-Gain untuk mengetahui selisih antara sebelum dan sesudah diterapkan pengembangan perangkat tersebut, dengan keterangan:  $G = \text{nilai posttes} - \text{nilai pretes}$  ( $G = \text{nilai normalized gain postscore}$ ). Selanjutnya pendekatan statistik menggunakan uji paired T-tes, dimana penulis ingin menjawab hipotesis bahwa ada efek positif atau tidak dalam pengembangan perangkat tersebut. Melalui (Hake, 2002) Gain ternormalisasi (N-Gain) disajikan berwujud persamaan di bawah ini:

$$\text{Normalized Gain (g) = N-Gain} = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Score} - \text{Pretest Score}} \quad (2)$$

## HASIL DAN DISKUSI

Perangkat belajar yang ditingkatkan berupa RPP, LKPD, serta THB memakai PBL terhadap bahan ajar program linear guna murid kelas XI SMK. Perangkat pelajar yang pengkaji tingkatan bermodel ADDIE pada tahapan.

### *Tahap Analysis (Analisis)*

Tahapan ini berperan menjadi awalan guna mengamati keperluan yang dibutuhkan pengkaji guna dikembangkannya media belajar PLB guna menaikan keahlian nalar matematis. Yang mencakup: 1) analisa awal akhir dipakai guna mengamati landasan konflik yang harus diusahakan guna belajar ialah tehnik disajikanya materi serta penyelenggaraan belajar yang menggembirakan. 2) analisa murid bertarget guna mendapati laporan tentang keahlian serta cirikhas murid di SMK NU Gresik terutama mencakup matematika. 3) analisa bahan ajar guna menyiapkan bahan ajar yang hendak dikaji pada pengkajian supaya tidak meluas keluar penjabarannya. 4) analisa tugas bertarget guna menetapkan kandungan pada satuan belajar dengan garis besarnya mencakup Kompetensi

Dasar serta Inti yang diselenggarakan pada Kurikulum 2013. 5) Spesifikasi target belajar bertarget guna membentuk rumusan belajar yang perlu diraih murid ketika tahap belajar yang selaras pada KD serta KI.

#### **Tahap Design (Perencanaan)**

Tahapan ini bertarget guna ditetapkannya format serta media guna dibentuknya versi awal yang melandaskan aspek pokok tahapan design. Media yang dipakai pengkajian ini mencakup THB, RPP serta LKPD. Mencakup KD serta KI berporos terhadap Permendikbud No 24 Tahun 2016 mengenai hal tersebut yang berlandaskan Kurikulum 2013 yang diselenggarakan pada basis PBL melalui Arends. Melalui RPP disempurnakan kolom anggapan murid serta solusi anggapan guru menjadi unsur hipotesis.

#### **Tahap Development (Pengembangan)**

Tahapan ini diselenggarakan realisasi kerangka produk guna nantinya dijabarkan. Melainkan dilaksanakan pula validasi produk pada media belajar LKPD serta RPP. Saran melalui seluruh guru serta validator sebagai bahan acuan perbaikan LKPD serta RPP. Perolehan nilai THB, LKPD serta RPP disiapkan ditabel 2, 3 dan tabel 4

Tabel 2. Hasil Validasi RPP

No	Aspek Penilaian	Rata-2 Aspek
1	Identitas Mata Pelajaran	5
2	Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	4
3	Tujuan Pembelajaran	3,25
4	Materi Pembelajaran	3,42
5	Model Pembelajaran	3,37
6	Media dan Bahan/Alat	3,25
7	Sumber Belajar	3,5
8	Langkah-langkah Pembelajaran	3,55
9	Penilaian	3,75
	Nilai Hasil Validasi RPP	<b>3,68</b>

Tabel 3. Hasil Validasi LKPD

No	Aspek Penilaian	Rata-2 Aspek
1	Format lembar kerja peserta didik	3,7
2	ILustrasi	3,62
3	Bahasa	3,9
4	Materi pembelajaran	3,7
5	Pertanyaan soal	3,86
	Nilai Hasil Validasi LKPD	<b>3,76</b>

Tabel 4. Hasil validasi THB

No	Aspek Penilaian	Rata-2 Aspek
1	Materi	4
2	Konstruksi	3,65
3	Bahasa	4
	Nilai hasil validasi THB	<b>3,88</b>

Berdasarkan tabel 2, 3 dan 4 yang ditingkatkan sudah mencukupi syarat minimal baik maka dapat dikatakan valid guna dicobakan ke murid.

**Tahap Implementation (Implementasi)**

Tahap Implementasi atau tahap mengujicobakan produk yang dihasilkan pada tahap pengembangan. Perolehannya berupa anggapan murid, pengajar, tes serta observasi yang divalidasi serta di perbaiki validator dicobakan ke murid kelas XI Akuntansi Keuangan Lembaga. Terdapatnya media PBL bisa memberi fasilitas ke murid guna meningkatkan keahlian penanganan konflik serta keahlian nalar matematis. Aktivitas belajarnya dikategorikan sebagai pendahuluan, inti serta penutup.

Analisis kepraktisan perangkat pembelajaran di peroleh melalui perolehan lembar observasi aktivitas belajar serta anggapan murid. Kepraktisan melalui Nieven (Rochmad, 2012, p. 12) bisa dijabarkan bila media belajar yang ditingkatkan bisa menolong serta membagikan kelancaran pada pemakaiannya yang mencakup 1, pertemuan 2 dan pertemuan 3 menunjukkan nilai rata-rata 3,77 ; 4,38 ; 4,63 dimana aktivitas mencakup skor > 3,5 berkategori sangat baik. Penyebaran angket respon peserta didik di lakukan sesudah post-test. Melalui perolehan analisa angket peserta didik, anggapan pada media belajar yang sudah dipakai melihat golongan sangat baik diatas 90% peserta didik memberikan anggapan positif. LKPD melancarkan peserta didik guna mengerti bahan ajar yang dibagikan serta melancarkan belajar untuk murid (Prastowo, 2011, p. 208) melihat bila media belajar yang dipakai mempunyai mutu yang optimal. Awal serta sesudah percobaan observasinya dilaksanakan kedua test guna mengamati keahlian penanganan konflik murid guna menaikkan perolehan pembelajaran. Perolehan testnya berupa:

Tabel 5. Analisis Nilai Pre-test dan Post-test

		<b>Paired Samples Statistics</b>			
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	prettes	69.64	72	10.158	1.197
	posttes	78.50	72	9.951	1.173

Dari tabel diatas dapat diambil kesimpulan adanya kenaikan nilai mean dari yang semula 69,64 saat pretest menjadi 78,50 saat post-test dari 72 subjek. Data yang dianalisis saat pre-test menunjukkan sebaran datanya mencapai 10,158 sedangkan saat post-test sebaran data mencapai 9,951. Untuk menjawab hipotesis apakah ada atau tidaknya pengaruh dari perangkat pembelajaran, peneliti sudah menganalisa data dengan uji T test paired seperti table dibawah ini;

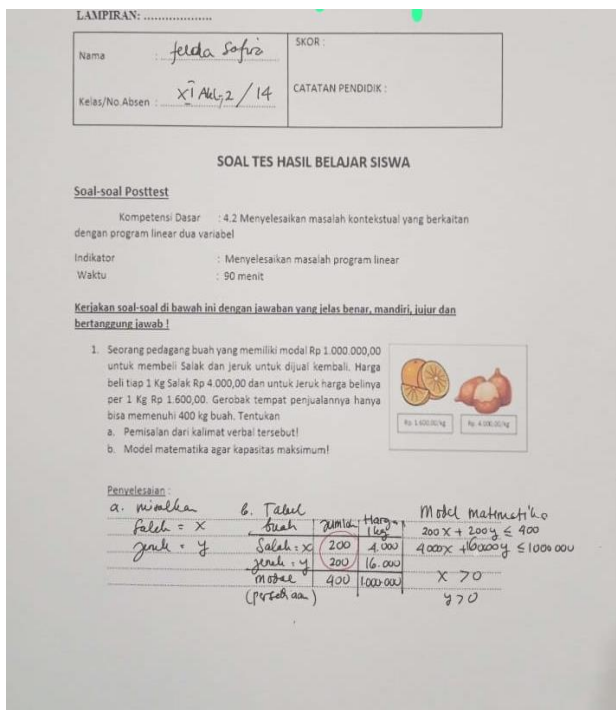
Tabel 6. Tabel Uji T test

		<b>Paired Samples Correlations</b>		
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	prettes & posttes	72	.711	.000

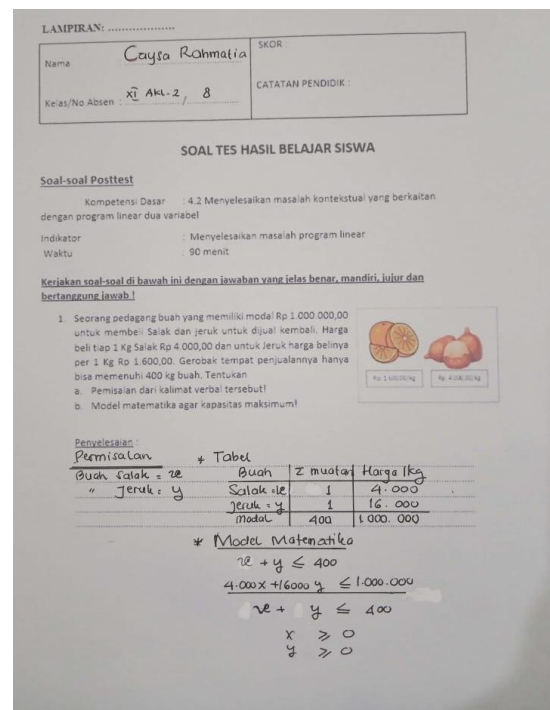
Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai sig sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05, maka dapat diambil kesimpulan bahwa adanya pengaruh yang signifikan dari aplikasi pengembangan perangkat pembelajaran program linear.

Hasil validitas semua butir soal valid, dari jumlah 72 subject diperoleh nilai r table sebesar 0,2785 sedangkan hasil dari nilai hitung setiap soal > dari r table maka setiap butir soal yang digunakan valid. Reliabilitas butir soal dengan nilai Cronbach Alpha sebesar 0,781 maka dapat dikatakan dari lima butir soal tersebut realible. Dari perhitungan analisis pre-test dan post-test dapat di Tarik kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran yang di kembangkan memiliki kualitas efektif. Menurut (Majid, 2008, p. 48) perangkat pembelajaran di katakana efektif jika perangkat pembelajaran yang di gunakan dapat membantu peserta didik mencapai kompetensi yang harus dimilikinya.

Melalui penjabarannya bisa diambil simpulan bila perangkat pembelajaran dengan basis PBL yang di kembangkan mempunyai mutu efektif, valid serta praktis. Melalui pembagian dikelas bisa diamati perolehan Test Hasil Belajar (THB) dari 2 peserta didik yang dengan rangkaian dianggap tepat meski tidak sempurna diamati terhadap gambaran berupa:...



Gambar 1



Gambar 2

Dari gambar 1 dan 2 tersebut menunjukkan bahwa peserta didik sudah tidak terjadi salah konsep meski rancangan kerjanya tidak sistematis. Itu menunjukkan peserta didik dengan konsep tepat namun terdapat salah kalkulasi yang dilaksanakan murid sebab tidak teliti.

**Tahap Evaluation (Evaluasi)**

Peneliti mengambil respon peserta didik untuk mengetahui seberapa jauh kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran. Dari aspek kevalidan dimana perangkat yang

akan digunakan RPP, LKPD, dan THB sudah melewati audit oleh beberapa ahli. Kevalidan RPP berdasarkan hasil lembar validasi memiliki rata-rata 3,67 yang artinya valid atau sudah sesuai kaidah. Untuk LKPD memiliki nilai rata-rata 3,50 yang artinya valid unsur-unsur seperti desain, konten, dan konstruksinya sudah sesuai. Untuk perangkat yang terakhir yaitu THB memiliki kevalidan sebesar 3,25 yang artinya bahwa konten, bahasa, dan konstruksi dalam penyusunan THB valid atau dapat digunakan.

Dalam hal keefektifan dari aplikasi perangkat pembelajaran, peneliti menggunakan kuesioner untuk menilai sejauh mana keefektifan perangkat untuk peserta didik. Definisi keefektifan disini apabila perangkat pembelajaran dapat memberikan perubahan terhadap hasil peserta didik, kemudian sudah diverifikasi oleh guru collaborator, dan hasil respon peserta didik. Dari uraian tersebut untuk uji t test paired didapatkan nilai sig. 0,000 yang artinya  $< 0,05$  maka ada perubahan signifikan untuk hasil belajar siswa, dari lembar observasi sheet yang untuk mempresentasikan aktifitas peserta didik yang sudah diisi oleh guru collaborator memiliki rata-rata sebesar 4,2 dalam pertemuan 1, (4,2) dalam pertemuan ke 2, (4,2) dan dalam pertemuan ke 3, (4,3) dimana dari nilai rata-rata ketiga tersebut menunjukkan  $> 3,5$  yang artinya baik.

Dalam kepraktisan perangkat pembelajaran peneliti menggunakan validasi guru kolaborator untuk mengetahui kesesuaian perangkat serta pengajaran di dalam kelas. Dari 3 pertemuan didapatkan rata-rata kuesioner sebesar 3,77 untuk pertemuan yang pertama, 4,38 untuk pertemuan yang kedua, dan 4,63 untuk pertemuan yang ketiga. Keseluruhan hasil menunjukkan angka  $> 3,5$  yang artinya baik serta sangat baik. Untuk mempresentasikan respon siswa, peneliti mendapatkan hasil rata-rata sebesar 4,51 dari kuesioner yang artinya anggapan murid "sangat suka" pada media belajar.

## **KESIMPULAN**

Dikembangkannya media belajar matematika pengkajian ini bermodel ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Dari tahapan tersebut terciptalah sebuah produk perangkat pembelajaran yang telah melalui proses untuk merepresentasikan sebuah produk yang valid, efektif dan praktis. Perolehan pengkajian ini mendapati sebuah media belajar matematika mencakup RPP, LKPD, serta THB terhadap bahan ajaran program linear dengan menggunakan model PBL. Media belajar berpendekatan PBL yang berorientasi pada keahlian nalar matematis murid yang sudah ditingkatkan serta cocok dipakai serta diamali melalui unsur efektif, valid serta praktis. Perolehan validasi mengatakan bila media belajar (RPP, LKPD serta THB) yang tergolong valid juga praktis guna dipakai belajar di sekolah

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada dosen pembimbing dan teman serta keluarga yang sudah mendukung dalam penelitian ini. Penelitian saya sumbangsihkan untuk seluruh guru di Indonesia dengan maksud untuk membantu guru-guru dalam menambah pengetahuan terutama dalam bidang pendidikan.



## REFERENSI

- Adegoke, A. (2013). Modelling the Relationship between Mathematical Reasoning Ability and Mathematics Attainment. *Journal of Education and Practice*. *Journal of Education and Practice*, 4(17).
- Arends, L. (2012). *Learning to Teach*. Pustaka Belajar.
- Dewantara, A. (2008). *Rumus Kantong Matematika SMA*. Pustaka Widyatama.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. . (2009). *The Systematic Design of Instruction*. Pearson.
- Hake, R. (2002). *Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High School Physcs, and Pretest Schores of Mathematics and Spatial Visualization*. Indiana University (Emeritus).
- Hamzah, A., & Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Raja Grafindo Persada.
- Hayati, N., & Fahrurrozi. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis. *Jurnal Education Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2).
- Ibrahim, M. (2012). *Pembelajaran berdasarkan masalah* (Ed ke-2). Unesa University Press.
- Idris, S. (2016). *Peningkatan hasil belajar program linear melalui strategi pembelajaran inkuiri dan Geogebra siswa kelas XII IPA SMA N 1 Tompobulu*. idealmathedu.p4tkmatematika.org
- Jacobsen, D. A., Eggen, P., & Kauchak, D. (2009). *Methods for teaching, metode pengajaran meningkatkan belajar siswa TK-SMA*. Pearson Education ,Inc.
- Majid, A. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Nurdin, S., & Adrianto. (2016). *Kurikulum dan Pembelajaran*. PT. Rajagrafindo Persada.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (A. Sudijono (ed.)). Diva Press.
- Ramadhani, S., Sahat, S., & Fauzi. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berdasarkan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self- Efficacy Siswa. *Paradigma Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Rasmussen, C., & Marrongelle, K. (2006). Pedagogical Content Tools: Integrating Student Reasoning and Mathematics in Instruction. *Reseach in Mathematics Education*, 35, 388–420.
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*, 3(1), 68.
- Siswanto. (2005). *Matematika Inovatif Konsep dan Aplikasinya*. Tiga Serangkai.
- Surya. (2013). *Psikologi Guru Konsep dan Aplikasi*, *Jurnal*. Alfabeta.
- Yuniarti, T., R., & Subanti, S. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dengan Pendekatan Ilmiah pada Materi Segitiga kelas VII se-Kabupaten Karanganyer Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(97), 911–921.