

# KEMAMPUAN MENYUSUN DOKUMEN RANCANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA MAHASISWA PPG DALAM JABATAN UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG

**Misdalina**

e-mail: [misdalina@univpgri-palembang.ac.id](mailto:misdalina@univpgri-palembang.ac.id)

Universitas PGRI Palembang

Email: [misdalina@univpgri-palembang.ac.id](mailto:misdalina@univpgri-palembang.ac.id)

## **Abstrak**

Salah satu tujuan diselenggarakan PPG adalah menghasilkan guru yang mampu menyelesaikan permasalahan pendidikan atau menghasilkan ide-ide baru dalam pembelajaran. Kegiatan pembelajaran selama PPG antara lain penyusunan dokumen perancangan pembelajaran matematika. Tujuan penelitian adalah bagaimana kemampuan mahasiswa PPG Dalam Jabatan Universitas PGRI Palembang dalam menyusun dokumen rancangan pembelajaran matematika? Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Teknik pengumpulan data melalui dokumen hasil penyusunan rancangan pembelajaran KD 1 sampai dengan KD 3. Penilaian menggunakan rubrik yang ada di LMS PPG 2021. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa PPG Daljab angkatan 4 kelompok Aljabar semester ganjil tahun 2021. Analisis menggunakan statistik deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan mahasiswa PPG dalam menyusun dokumen rancangan pembelajaran matematika termasuk kategori sangat baik.

**Kata Kunci:** Penyusunan dokumen, rancangan pembelajaran, matematika

## **Abstract**

One of the aims of PPG is to produce teachers who are able to solve educational problems or generate new ideas in learning. Learning activities during PPG include the preparation of mathematics learning design documents. The purpose of the research is how the ability of PPG students in the position of PGRI Palembang University in compiling mathematics learning design documents? This study uses quantitative methods. The data collection technique is through the document of the results of the preparation of the KD 1 to KD 3 learning designs. The assessment uses the rubric in the LMS PPG 2021. The sample in this research is PPG Daljab students batch 4 Algebra group odd semester in 2021. The analysis uses quantitative descriptive statistics. The results showed that the ability of PPG students in compiling mathematics learning design documents was in the very good category.

**Keywords:** Document preparation, learning design, mathematics

## **1. Pendahuluan**

Pendidikan Profesi Guru (PPG) merupakan penyelenggaraan pendidikan di level 7 setelah Sarjana. Salah satu tujuan diselenggarakan PPG adalah menghasilkan guru yang mampu menyelesaikan permasalahan pendidikan atau menghasilkan ide-ide baru dalam pembelajaran. Mahasiswa PPG setelah mengikuti pendalaman materi, selanjutnya melakukan kegiatan penyusunan dokumen perancangan pembelajaran matematika. Selama ini mahasiswa PPG Dalam Jabatan ketika menjalankan tugasnya, sebelum mengajar membuat dokumen rancangan pembelajaran hanya sebatas RPP dan instrument evaluasi. Bahan ajar, LKPD, dan media jarang digunakan dan terkadang mengambil dari sumber yang sudah ada. Hal ini mengakibatkan pembelajaran tidak berpusat kepada peserta didik, dikarenakan pemilihan pendekatan dan model pembelajaran yang tidak tepat dalam

mempersiapkan penyusunan dokumen pembelajaran. Dampaknya antara lain peserta didik kurang aktif dan tidak melatih kemampuan berpikir kritis. Sesuai hasil penelitian yang menyatakan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik membantu mencapai tujuan membangun, mengembangkan pemahaman konsep dan berpikir kritis peserta didik (Salam & Sukardjo, 2020). Serta pendapat bahwa, pembelajaran yang terpusat kepada peserta didik menuntut keaktifan dan kritis sehingga dapat meningkatkan hasil belajar, baik *hardskill* dan *softskills* peserta didik (Huriah, 2018). Belajar merupakan proses aktif, membangun, dan kontekstual (Muhidin, 2017). Peserta didik aktif, belajar berdasarkan pengalaman dan menyelesaikan masalah (Zubainur & S., 2020).

Selanjutnya pada kurikulum PPG mahasiswa sebelum menyusun dokumen rancangan pembelajaran melakukan identifikasi masalah dan rencana aksi, sehingga dokumen rancangan pembelajaran yang akan disusun merupakan alternatif penyelesaian masalah yang dihadapi selama ini. Sesuai dengan pendapat bahwa perlunya analisis kebutuhan dalam mengembangkan sesuatu baik bahan ajar, LKPD, dan media pembelajaran. Analisis memperhatikan kurikulum/materi/tujuan/model pembelajaran sesuai dengan masalah pembelajaran yang dihadapi, ada fasilitas yang disediakan untuk diterapkan, dan guru dapat menerapkannya (Winarni, 2018). Pengembangan bahan ajar, LKPD, atau media pembelajaran matematika hendaklah memperhatikan karakteristik dari matematika dan peserta didik. Karakteristik matematika merupakan objek kajian yang abstrak dan berpola pikir deduktif, sehingga dapat menghanyutkan guru memberikan rumus-rumus jadi kepada peserta didik tanpa memberikan pemahaman konsep matematika pada materi yang dipelajari. Sesuai pendapat yang menyatakan prinsip dalam mendesain pembelajaran antara lain desain pembelajaran adalah proses yang sistematis, berorientasi pada suatu pemecahan masalah untuk meningkatkan pembelajaran dan evaluasi, berfokus belajar pada peserta didik, desain efektif, efisien, dan menarik untuk mencapai tujuan, serta menekankan kesesuaian antara tujuan pembelajaran dan evaluasi (Setyosari, 2020). Oleh karena itu dalam merencanakan dokumen rancangan pembelajaran hendaknya memperhatikan karakteristik peserta didik termasuk pada tahap konkrit, semi konkrit, atau abstrak. Perkembangan kognitif seorang anak terjadi melalui tiga tahap menurut Bruner, tahap enaktif/melakukan tindakan/belajar konsep berhubungan dengan peristiwa sekitar, tahap ikonik/perangkuman gambar bayangan, dan tahap simbolik/memahami/memanipulasi simbol-simbol atau penjelasan (Taliak, 2021). Pemilihan model pembelajaran yang tepat, antara lain *Problem Based Learning* (PBL) atau *Problem Project Based Learning* (*PjBL*) dengan pendekatan Saintek, dan metode tanya jawab dan kerja kelompok merupakan suatu pilihan dalam menyusun dokumen rancangan pembelajaran matematika baik di SMP, SMA atau yang sederajat. Tujuan PBL antara lain: membiasakan peserta didik melakukan penyelidikan, mendorong dialog bersama; terlibat dalam pengalaman nyata; membantu peserta didik menjadi pembelajar mandiri dan meyakini kemampuan intelektual sendiri (Muis, 2019). Sedangkan *PjBL* memberikan peluang kepada peserta didik menghasilkan pengalaman belajar menarik dan bermakna karena diberikan kebebasan penuh dalam merencanakan, merancang, melaksanakan penyelidikan ilmiah yang masih dalam jangkauan pemikiran peserta didik (Tinenti, 2018). Mahasiswa PPG Daljab hendaknya memahami model pembelajaran tersebut dengan mencari sumber belajar selain buku materi matematika yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, juga hasil penelitian yang telah dipublikasikan pada jurnal yang terkini, sehingga dapat menggunakan hasil penelitian tersebut atau mendapat ide baru dari sumber belajar jurnal tersebut.

Selain pemilihan model pembelajaran yang tepat, peserta didik hendaknya dilatih untuk literasi, berpikir 4C (kreatif, kritis, kolaborasi, dan komunikasi), dan *Hight Order Thinking Skill* (*HOTS*) dengan materi matematika yang cocok. Pemilihan materi dengan konten yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari siswa, yang biasa mereka temui, akan mempermudah dalam memahami konsep matematika yang dipelajari dan sekaligus melatih untuk literasi, berpikir 4C dan *HOTS*. Sesuai dengan pendapat bahwa literasi tidak hanya baca tulis, juga literasi sains, literasi teknologi informasi, dan literasi finansial (Ahmadi & Ibda, 2019). Berpikir 4C dipersiapkan untuk menghadapi kehidupan yang semakin kompleks dan lingkungan kerja di dunia modern sehingga dapat bersaing di masyarakat

global (Purba, 2021). HOTS mencakup kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif (Sani, 2019).

Beberapa penelitian sebelumnya tentang mahasiswa PPG antara lain, persepsi matematika dalam interaksi grup WhatsApp guru peserta PPG UHAMKA tahun 2020, hasilnya adalah tidak ada guru yang dapat menjelaskan mengapa ketiganya adalah bilangan bulat dan tidak ada guru yang melakukan proses deduksi pada penjumlahan dan perkalian pada bilangan ganjil dan genap (Wahidin, 2021). Hasil penelitian di Universitas Negeri Jakarta bahwa mahasiswa PPG bidang studi matematika tahun 2019 tertantang/tertarik dengan *Hybrid Learning* hanya 40% dan merasakan dalam pelaksanaan pembelajaran daring beban sangat berat sebesar 75%, kecukupan durasi waktu daring dan porsi materi hanya 55% yang setuju dan sangat setuju (Murdiyanto, 2020). Hasil penelitian tentang kemampuan numerasi mahasiswa PPG Sekolah Dasar dalam menyelesaikan masalah matematika adalah kemampuan terendah dalam menggunakan symbol atau angka, walaupun maksud yang ingin disampaikan sudah benar, namun akan menimbulkan miskonsepsi bagi yang membaca pekerjaan mereka (Hartatik & Nafiah, 2020).

Pemahaman model pembelajaran PBL dan PjBL, karakteristik peserta didik, materi pengetahuan matematika, teknologi dan karakter peserta didik, dan IPK serta tujuan pembelajaran dibuat berdasarkan KD hendaknya diimplementasikan pada dokumen rancangan pembelajaran, baik pada Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, media pembelajaran, lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrument evaluasi dengan upaya melatih literasi, melatih 4C, dan HOTS. Mahasiswa PPG Daljab dalam menyusun dokumen rancangan pembelajaran didampingi oleh Dosen Pembimbing (DP) dan Guru Pamong (GP). sesuai dengan masalah dan solusi hipotetik yang telah dirumuskan pada kegiatan identifikasi masalah dan rencana aksi, mensinkronkan masalah dan solusi hipotetik dengan analisis SKL, KI, dan KD. Mahasiswa PPG Daljab dapat berdiskusi secara asinkronus melalui forum diskusi di LMS PPG dan memaparkan draft penyusunan dokumen rancangan pembelajaran secara sinkronus sehingga dapat masukkan dari DP dan GP. Selanjutnya hasil akhir penyusunan dokumen rancangan pembelajaran diunggah di LMS untuk mendapatkan penilaian dari DP dan GP. Berdasarkan penjelasan di atas, tujuan penelitian ini adalah bagaimana kemampuan mahasiswa PPG Dalam Jabatan Universitas PGRI Palembang dalam menyusun dokumen rancangan pembelajaran matematika?

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Teknik pengumpulan data melalui dokumen hasil penyusunan rancangan pembelajaran KD 1 sampai dengan KD 3 yang diunggah mahasiswa PPG Daljab di LMS PPG. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa PPG Daljab angkatan 4 kelompok Aljabar semester ganjil tahun 2021. Kemampuan penyusunan dokumen pembelajaran matematika diukur melalui penilaian dari dokumen yang telah dikumpulkan berupa RPP, bahan ajar, media pembelajaran, LKPD, dan instrument evaluasi. Penilaian menggunakan rubrik yang ada di LMS PPG. Tabel 1 menunjukkan rubrik penilaian.

**Tabel 1.** Rubrik Penilaian Dokumen Rancangan Pembelajaran

No	Uraian	Skor
1	Kurang lengkap dan kualitas tidak bagus	1
2	Cukup lengkap dan kualitas tidak bagus	2
3	Lengkap dan kualitas cukup bagus	3
4	Lengkap dan kualitas bagus	4
5	Lengkap dan kualitas sangat bagus	5

(Kemdikbudristekdikti, 2021)

Selanjutnya setelah data terkumpul dianalisis menggunakan statistik deskriptif kuantitatif.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian penilaian dokumen rancangan pembelajaran matematika KD 1 sampai dengan KD 3 mahasiswa PPG Daljab angkatan 4 kelompok Aljabar semester ganjil tahun 2021 menggunakan rubrik skala 1 s.d. 5 dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Penilaian Dokumen Rancangan Pembelajaran Matematika

No	Mahasiswa	RPP	Bahan Ajar	LKPD	Media	Instrumen	Jumlah	Rata-rata	Nilai
1	A	5	4,33	4,67	4,33	4	22,33	4,47	89,33
2	B	4,33	5	4	4	4	21,33	4,27	85,33
3	C	4	4,67	4,33	4,33	4	21,33	4,27	85,33
4	D	4,33	5	4	4,67	4	22	4,4	88
5	E	4,33	5	5	4	4	22,33	4,47	89,33
6	F	4,33	5	4	4,67	4	22	4,4	88
7	G	4	4,67	4,33	5	4	22	4,4	88
8	H	4	5	4,33	5	4	22,33	4,47	89,33
9	I	4,67	4	4,33	4	4	21	4,2	84
10	J	4	3,33	5	4	4	20,33	4,07	81,33
11	K	4,33	4	5	4,33	4,67	22,33	4,47	89,33
	Jumlah	47,3	50	49	48,3	44,7	239,3	47,9	957,3
	Rata-rata	4,3	4,55	4,45	4,39	4,06	21,76	4,35	87,03
	Nilai	86,1	90,9	89,1	87,9	81,2	435,2	87,03	87,03

Berdasarkan data penelitian dan hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa rata-rata penilaian penyusunan dokumen rancangan pembelajaran matematika mahasiswa PPG Daljab angkatan 4 kelompok Aljabar adalah 87,03 termasuk kategori sangat baik.

Kemampuan mahasiswa PPG Daljab dalam menyusun RPP mendapatkan rata-rata nilai 86,1 dengan kategori sangat baik. Hal ini sesuai dengan dokumen RPP yang telah disusun mahasiswa PPG Daljab. Adanya kesesuaian antara KD dengan IPK dan tujuan pembelajaran, adanya sumber belajar yang merujuk pada hasil penelitian yang relevan, dan uraian kegiatan belajar mengajar sesuai dengan fase PBL, serta penilaian sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada gambar 1 s.d. 3 menunjukkan KD, IPK, dan tujuan pembelajaran, sumber belajar, kegiatan belajar mengajar. Menurut pendapat Sugi, bahwa penyusunan RPP unsur IPK dan tujuan pembelajaran disesuaikan dengan KD, materi pembelajaran, penggunaan media pembelajaran, penggunaan pendekatan, model, metode, penilaian, dan alokasi waktu sesuai dengan tujuan yang akan dicapai (Sugi, 2019). Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian mengenai workshop penyusunan dan pengembangan perangkat pembelajaran pada Program Studi PPG Prajabatan FKIP Universitas Bengkulu, secara keseluruhan dinilai memadai dengan mean 3,88 termasuk kategori baik (Dharmayana & Alexon, 2019).

**B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Mengenalnis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.4.1 Menggambar grafik dari persamaan garis lurus yang diketahui pada bidang kartesius. 3.4.2 Menentukan nilai kemiringan atau gradient garis lurus. 3.4.3 Membuat Persamaan Garis Lurus yang diketahui gradient dan titik yang dilalui. 3.4.4 Menentukan persamaan garis lurus yang saling sejajar dan yang saling tegak lurus
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus.	4.4.1 Menyelesaikan masalah yang terkait dengan persamaan garis lurus.

Fokus pengembangan karakter: bersyukur terhadap karunia Tuhan, bertanggungjawab, disiplin dan ingin tahu.

Pengembangan 4C: Kritis, Kreatif, Kolaboratif, dan Komunikatif

**Pengembangan Literasi**

**C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Melalui kegiatan pembelajaran tatap muka dengan menggunakan model *Problem Based Learning*, mengumpulkan dan mengolah informasi dari bahan ajar dan media *power point* yang dipaparkan guru serta buku siswa yang difasilitasi oleh sekolah, serta mengkomunikasikan hasil mengolah informasi pemagasan kelompok dengan LKPD dan pemagasan individu pada tugas evaluasi belajar, peserta didik dapat menunjukkan sikap ingin tahu yang ditandai dengan bertanya kepada siswa lain dan atau guru dengan tepat, peserta didik dapat menggambar grafik dari

persamaan garis lurus yang diketahui pada koordinat kartesius, serta menyelesaikan masalah yang terkait dengan persamaan garis lurus dengan tepat.

**Gambar 1.** Penyusunan RPP yang memuat KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran.

**G. SUMBER BELAJAR**

As'ari, Abdur Rahman., DKK.2017. *Buku Guru Matematika SMP/MTs Kelas VII*. Surakarta: CV PUTRA NUGRAHA

As'ari, Abdur Rahman., DKK.2017. *Buku siswa Matematika SMP/MTs Kelas VII*. Surakarta: CV PUTRA NUGRAHA



Junaedi, Iwan. 2019. *Pendalaman Materi Matematika Modul 1 Geometri*. Jakarta : Kemendikbud.

Zulfah, Z. (2017). Tahap Preliminary Research Pengembangan LKPD Berbasis PBL untuk Materi Matematika Semester 1 Kelas VIII SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1-12. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v1i2.59>

Fitri, M., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Gantang*, 5(1), 77-85. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1609>

Septian, Ari & Rizkiandi, Riki (2017). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Prisma*, 6(1), 1-8. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i1.22>

**Gambar 2.** Penyusunan RPP yang memuat Sumber belajar.

<p><b>Kegiatan Inti (40 menit)</b>  <b>Fase I: Mengorientasi peserta didik pada masalah</b>                  ➤ Peserta didik diminta mengamati dan memecahkan permasalahan yang dituangkan pada lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang telah dibagikan guru. Yang berkaitan dengan menentukan penyelesaian PLSV dengan menggunakan penjumlahan atau pengurangan, perkalian atau pembagian.                  Disediakan Soal:                  1. Menentukan kalimat yang termasuk kalimat terbuka dan kalimat tertutup.                  2. Disajikan masalah berikut:                  Perhatikan gambar berikut!</p>	<p>Literasi Kritis</p>	<p>5 menit</p>
		<p>5 menit</p>
<p>Disebuah taman bermain terdapat jungkat – jungkat. Zaky dengan berat badan 60 kg dan Bella dengan berat badan 25 kg menaiki jungkat – jungkat tersebut sehingga jungkat – jungkat dalam keadaan tidak seimbang.</p>	<p>Berpikir Kreatif kritis Kerjasama</p>	<p>10 menit</p>
		<p>10 menit</p>
<p>Kemudian Tommy datang dan bergabung dengan Bella, sehingga menyebabkan jungkat – jungkat berada pada posisi seimbang. Maka tentukan berat Tommy!                  Tuliskan informasi apa yang kalian ketahui dari gambar di atas!</p>		<p>10 menit</p>

**Gambar 3.** Penyusunan RPP yang memuat fase PBL

Selanjutnya pada penyusunan bahan ajar mendapatkan rata-rata paling tinggi yaitu 90,9 dengan kategori sangat baik. Hal ini sesuai dalam penyusunan bahan ajar memenuhi prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan (Nana, 2019). Bahan ajar yang telah disusun mahasiswa PPG Daljab telah memuat unsur IPK dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan KD. Isi materi konsisten dengan tujuan pembelajaran, dan materi yang diajarkan memenuhi prinsip kecukupan, yaitu memadai untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Gambar 4 menjelaskan materi ajar sesuai dengan KD, IPK, dan tujuan pembelajaran. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya bahwa kemampuan guru dalam memilih dan menguasai bahan ajar dengan nilai 91,66 (Zulfritri, Setiawati, & Ismaini, 2019).

## PROGRAM LINEAR

KOMPETENSI DASAR	TUJUAN PEMBELAJARAN
3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	3.4.1.1 Dengan membaca buku non-teks, siswa menganalisis persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dengan benar
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	3.4.1.2 Dengan memperhatikan contoh pada tayangan ppt, siswa mampu menentukan output persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dengan tanggung jawab
	3.4.1.3 Melalui aplikasi geogebra, siswa dapat menemukan perbedaan output antara persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel secara jelas
INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	
3.4.1 Mengidentifikasi persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel serta fungsi tujuan dan kendala pada masalah program linear	3.4.2.1 Setelah mengamati tayangan video di youtube, siswa mampu menemukan fungsi tujuan dan permasalahan program linear dengan tanggung jawab
3.4.2 Menyusun dan menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dua variabel	3.4.2.1 Setelah mengamati tayangan video di youtube, siswa dapat merinci syarat atau kendala dari masalah permasalahan program linear dengan tanggung jawab
3.4.3 Menentukan nilai optimum suatu program linear dengan menggunakan metode titik pojok	3.4.2.3 Setelah mengamati tayangan video di youtube, siswa mampu merumuskan model matematika dari permasalahan program linear dengan percaya diri
4.4.1 Menaganalisis dan masalah nyata berupa masalah program linear serta menerapkan berbagai konsep dan aturan yang terdapat pada sistem pertidaksamaan linear	3.4.3.1 Dengan memperhatikan model matematika, siswa mampu memprediksi nilai optimum dengan menggunakan metode titik pojok dengan teliti
4.4.2 Menyimpulkan penyelesaian permasalahan penerapan program linear	4.4.1.1 Dengan mengamati permasalahan melalui PPT yang diupload di Edmodo, siswa mampu menganalisis masalah nyata berupa masalah program linear dengan teliti
	4.4.1.2 Dengan mengamati permasalahan melalui PPT yang diupload di Edmodo, siswa mampu merancang masalah nyata menjadi masalah program linear dengan tepat
	4.4.2.1 Dengan menerapkan dasar dan prosedur penyelesaian program linear, siswa mampu merumuskan penyelesaian permasalahan penerapan program linear dengan tanggung jawab
ISTILAH PENTING	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kendala/ syarat</li> <li>• Daerah himpunan penyelesaian</li> <li>• Metode titik pojok</li> <li>• Optimum (maksimum atau minimum)</li> </ul>	

### B. Memodelkan Masalah Program Linear

**stimulation**

Perhatikan tayangan video dengan link berikut ini !

<https://www.youtube.com/watch?v=lnX3FYnZe0>

Setelah kalian mengamati tayangan video tersebut kira-kira apa yang pertama kali terpikir oleh kalian? Menurut kalian apa tujuan dari usaha pembuatan sirup jaha tersebut? Langkah atau cara seperti apa yang dilakukan agar usaha tersebut menghasilkan keuntungan yang maksimal?

Program Linear adalah suatu metode atau program untuk memecahkan masalah optimasi yang mengandung kendala-kendala atau batasan-batasan yang dapat diterjemahkan dalam bentuk sistem pertidaksamaan linear. Penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dapat disajikan sebagai daerah penyelesaian. Di antara beberapa penyelesaian yang terdapat dalam daerah penyelesaian, terdapat satu penyelesaian terbaik yang disebut **penyelesaian optimum**.

Tujuan dari program linear adalah mencari penyelesaian optimum yang dapat berupa nilai maksimum atau nilai minimum dari suatu fungsi. Fungsi tersebut dinamakan **fungsi sasaran**. Fungsi sasaran disebut juga dengan **fungsi tujuan/ fungsi objektif**. Hal pertama yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah program linear adalah memodelkan masalah tersebut. Memodelkan masalah program linear berarti menerjemahkan persoalan (kendala-kendala atau batasan-batasan yang terdapat dalam masalah program linear) ke dalam bahasa matematika yang disebut dengan **model matematika**.

Bentuk umum model matematika dengan variabel  $x_1$  dan  $x_2$

fungsi tujuan = memaksimumkan/ meminimumkan  $z = f(x_1, x_2) = c_1x_1 + c_2x_2$   
dengan syarat/ kendala

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 (\leq; =; \geq) b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 (\leq; =; \geq) b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 (\leq; =; \geq) b_m \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Agar lebih memahami materi di atas perhatikan langkah pengerjaan pada contoh berikut.

**Contoh Soal:**

Seorang petani ikan memberikan dua jenis produk makanan suplemen untuk kolam ikannya. Produk makanan suplemen kemasan satu botol mengandung 5 gram zat A dan 2 gram zat B, sedangkan suplemen kemasan satu kantong plastik mengandung 3 gram zat A dan 4 gram zat B. Pada setiap musim tebar ikan, petani tersebut membutuhkan paling sedikit 30 gram zat A dan 24 gram zat B untuk kesuksesan ikannya. Jika harga makanan suplemen satu kemasan botol Rp 50.000 dan untuk satu kemasan kantong plastik Rp 40.000, tentukan model matematika agar petani bisa panen ikan dengan biaya pemeliharaan ikan yang seminimal mungkin !

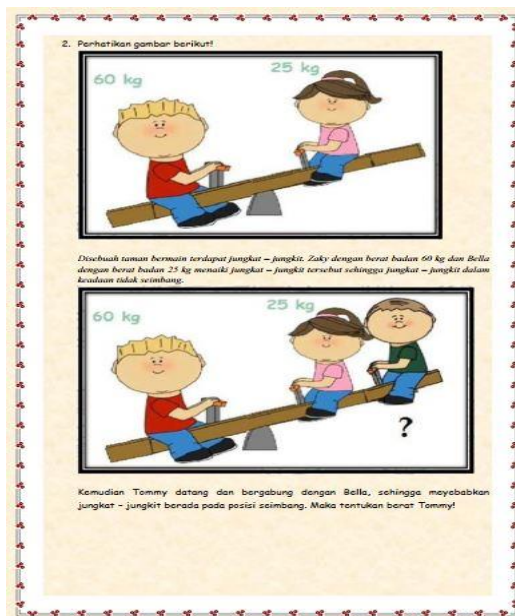
**Penyelesaian :**

Misalkan:

- $x$  = banyaknya suplemen kemasan botol
  - $y$  = banyaknya suplemen kemasan kantong plastik
1. Ada paling sedikit 30 gram kebutuhan zat A.

**Gambar 4.** Penyusunan bahan ajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, konsisten dengan tujuan pembelajaran, dan memenuhi prinsip kecukupan

Kemudian pada penyusunan LKPD mendapatkan rata-rata 89,1 dengan kategori sangat baik. LKPD yang telah disusun mahasiswa PPG Daljab telah memuat unsur IPK dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan KD. Masalah yang disajikan disesuaikan dengan kontekstual peserta didik, dan sesuai dengan model pembelajaran yang dipilih, melatih memecahkan masalah, berpikir kritis, komunikasi matematis, Gambar 5 menjelaskan masalah yang disajikan disesuaikan dengan kontekstual peserta didik. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian: pengembangan LKPD berbasis PBL hasilnya valid, praktis, dan efektif (Astuti, Danial, & Anwar, 2018); melatih berpikir kritis (Elfina & Sylvia, 2020); meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Yustianingsih, Syarifuddin, & Yerizon, 2017).



**Gambar 5.** Penyusunan LKPD yang sesuai dengan kontekstual peserta didik

Selanjutnya pada penyusunan media pembelajaran mendapatkan rata-rata 87,9 dengan kategori sangat baik. Media pembelajaran yang telah disusun mahasiswa PPG Daljab telah memuat unsur IPK dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan KD. Materi yang disajikan disesuaikan dengan kontekstual peserta didik sehingga memahami konsep yang dipelajari dan isinya sesuai dengan PBL, serta diharapkan peserta didik belajar mandiri, menyenangkan dan bersemangat, melatih kemampuan komunikasi dan penalaran. Gambar 6 menjelaskan masalah yang disajikan disesuaikan dengan kontekstual peserta didik dan mudah diserap peserta didik. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian: penggunaan multimedia interaktif dapat membuat peserta didik belajar mandiri, menyenangkan, dan bersemangat (Caesariani, 2018); media pembelajaran interaktif sebagai alternatif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, melatih kemampuan komunikasi dan penalaran (Sartika, 2017).

**SISTEM PERTIDAKSAMAAAN LINEAR DUA VARIABEL**

**Permasalahan 1**

Santi berbelanja ditoko peralatan sekolah dengan uang yang tersedia Rp.250.000,00. Harga setiap barang ditoko tersebut telah tersedia didaftar harga barang. Sehingga santi dapat memperkirakan peralatan sekolah apa saja yang sanggup dia beli dengan uang yang dia miliki. Berdasarkan daftar harga, jika santi membeli 2 seragam sekolah dan 3 buku maka dia masih mendapatkan kembalian. Dapatkah kamu memodelkan harga belanjaan santi tersebut?

**SISTEM PERTIDAKSAMAAAN LINEAR DUA VARIABEL**

Menurut kalian, berapakah harga paling mahal satu baju dan harga paling mahal untuk satu buku yang mungkin dibeli oleh Santi ?

Coba kita perhatikan grafiknya ya!!

**BUKA**

**Gambar 6.** Penyusunan media pembelajaran yang sesuai kontekstual dan mudah diserap peserta didik.

Kemudian pada penyusunan instrumen mendapatkan rata-rata 81,2 dengan kategori baik. Instrumen evaluasi yang telah disusun mahasiswa PPG Daljab telah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan sebaiknya ditingkatkan melatih soal HOTS peserta didik. Gambar 7 menjelaskan instrument evaluasi yang disajikan disesuaikan dengan IPK. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian: penggunaan perangkat pembelajaran bercirikan PBL dalam rangka untuk mengembangkan

HOTS siswa efektif dengan persentase ketuntasan mencapai lebih dari 75% (Susanto & Retnawati, 2016); hasil pengembangan instrumen penilaian keterampilan kreatif dikategorikan valid, praktis dan ada perbedaan keterampilan kreatif peserta didik yang menggunakan instrument penilaian keterampilan kreatif dengan yang tidak pada pembelajaran tematik terpadu dengan pendekatan *project based learning* (Irmayati, Rochmiyati, & Ertikanto, 2017).

**KISI-KISI PENILIAN PENGETAHUAN DAN KETRAMPILAN**

Satuan Pendidikan : SMP Jembatan Budaya Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel  
 Mata Pelajaran : Matematika Bentuk soal : Pilihan Ganda  
 Kelas / Semester : VIII / I

No	KD	Materi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal
1	3.5 Menjelaskan sistem persamaan Linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	Sistem Persamaan Linear dua variabel	3.5.4 Menentukan penyelesaian SPLDV yang dihubungkan dengan masalah kontekstual menggunakan metode substitusi (C3)	1. Pilihan ganda no 1 dan no 3. Disajikan berupa permasalahan kontekstual peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dengan metode substitusi  2. Pilihan ganda no 2. Disajikan berupa permasalahan konkrit, peserta didik dapat menentukan nilai x dan y menggunakan metode substitusi
			3.5.5 Menganalisis konsep SPLDV melalui nilai variabel penyelesaiannya untuk menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan metode substitusi (C4)	
2	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem Persamaan linear dua variabel		4.5.4 Menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi (P5)	

**Soal evaluasi :**

- Harga 4 sendok dan 5 garpu adalah Rp.54.000, sedangkan harga 2 sendok dan 3 garpu adalah Rp. 30.700, tentukan harga 1 sendok ditambah harga 1 garpu adalah...
  - Rp. 11.650,00
  - Rp. 12.100,00
  - Rp. 12.400,00
  - Rp. 13.300,00
- Nilai  $x$  dan  $y$  berturut-turut yang memenuhi persamaan  $x + 5y = 13$  dan  $2x - y = 4$  adalah ...
  - 2 dan 3
  - 3 dan 2
  - 4 dan 6
  - 1 dan 2
- Pada suatu ladang terdapat 12 ekor ternak terdiri dari ayam dan kambing. Jumlah kaki seluruh hewan itu adalah 40 kaki. Banyak masing-masing hewan ternak adalah ...
  - 5 dan 7
  - 4 dan 8
  - 3 dan 9
  - 2 dan 10

**Kunci Jawaban :**

- A
- B
- B

**Gambar 7.** Penyusunan instrumen penilaian sesuai dengan IPK

**4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa PPG Daljab dalam menyusun dokumen rancangan pembelajaran matematika, mulai dari RPP, bahan ajar, media pembelajaran, dan LKPD termasuk dalam kategori sangat baik. Sedangkan pada instrumen penilaian termasuk pada kategori baik. Adapun rekomendasi hasil penelitian ini adalah mahasiswa PPG Daljab sebaiknya meningkatkan cara pembuatan instrumen penilaian HOTS.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ahmadi, F., & Ibda, H. (2019). *Konsep dan Aplikasi Literasi Baru di Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0*. Semarang: CV. Pilar Nusantara.

Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Chemistry Education Review (CER), Pend. Kimia PPs UNM, Vol. 1 No. 2*, 90-114.

Caesariani, N. A. (2018). Pemanfaatan Multimedia Interaktif pada Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Tambusai, Vol. 2, No. 4*, 832-840.



- Dharmayana, I. W., & Alexon. (2019). The Evaluation of The Implementation of Workshops on The Preparation and Development of Learning Tools in the PPG Pre-Service Study Program at the FKIP University of Bengkulu. *Triadik: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, Vol. 18, No. 2, 10-32.
- Elfina, S., & Sylvia, I. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Sosiologi di SMA Negeri 1 Payakumbuh. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 2, No. 1, 27-34.
- Hartatik, S., & Nafiah. (2020). Kemampuan NUmerasi Mahasiswa Pendidikan Profesi Guru Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Education and Human Development Journal*, Vol. 5, No. 1, 32-42.
- Huriah, T. (2018). *Metode Student Center Learning; Aplikasi pada Pendidikan Keperawatan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Irmayati, Rochmiyati, & Ertikanto, C. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Kreatif dalam Pemebalajaran Tematik Terpadu dengan Pendekatan PBL. *Jurnal Pedagogi: Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 5, No. 18, 1-13.
- Kemdikbudristekdikti. (2021, Oktober 04). <https://elearning-ppgdaljab.simpkb.id/#/instansi/890057/diklatku>. Retrieved from ppg.simpkb.id: <https://lms03-ppgdaljab2021.simpkb.id/mod/assign/view.php?id=105107&rownum=0&action=grader&userid=9947>
- Muhidin, A. (2017). *Mengajar Efektif: Pendekatan berpusat pada Mahasiswa*. Pamulang: UNPAM Press.
- Muis, M. (2019). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah: Teori dan Penerapannya*. Gresik: Caremedia Communication.
- Murdiyanto, T. (2020). Persepsi Peserta PPG dalam Jabatan terhadap Pelaksanaan Program PPG Hybrid Learning Bidang Studi Matematika Universitas Negeri Jakarta Tahun 2019. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, Vol. 4, No. 2, 76-84.
- Nana. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar*. Klaten: Lakeisha.
- Purba, R. A. (2021). *Media & Teknologi Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Peduli.
- Salam, M., & Sukardjo, M. (2020). Effect on Concept Attainment Models and Self-Directed Learning (SDL) on Mathematics Learning Putcomes. *International Journal of Instruction*, Vol. 13, No. 3, 275-292.
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Tangerang: Tira Smart.
- Sartika, R. (2017). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Kemampuan KOMunikasi Matematika, Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemahaman KOnsep Matematika Bagi Siswa Kelas XMAN 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 108-117.
- Setyosari, H. P. (2020). *Desain Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugi. (2019). *Menyusun RPP Kurikulum 2013 (Strategi Peningkatan Keterampilan Guru SMP Menyusun RPP melalui In House Training)*. Semarang: CV. Pilar Nusantara.

- Susanto, E., & Retnawati, H. (2016). Perangkat Pembelajaran Matematika Bercirikan PBL Untuk Mengembangkan HOTS Siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 2, 189-197.
- Taliak, J. (2021). *Teori dan Model Pembelajaran*. Indramayu: Adab.
- Tinenti, Y. R. (2018). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) dan Penerapannya dalam Proses Pembelajaran di Kelas*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wahidin. (2021). Mathematic Perception In Whatsapp Group Interaction Teacher Participant PPG UHAMKA Year 2020. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No. 1, 77-83.
- Winarni, E. W. (2018). *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif Kualitatif; Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Research and Development (R&D)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Bebas Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, Vol. 1, No. 2, 258-274.
- Zubainur, C. M., & S., R. B. (2020). *Bahan Ajar Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Matematika*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Zulfitri, H., Setiawati, N. P., & Ismaini. (2019). Pendidikan Profesi Guru (PPG) sebagai Upaya Meningkatkan Profesionalisme Guru. *Lingua, Jurnal Bahasa & Sastra*, Vol. 19, No. 2, 130-136.