

## DAFTAR PUSTAKA

- Aas, A. (2021). Keutamaan Orang Berilmu (Analisis QS. Al-'Ankabut: 41-43). *Journal Islamic Pedagogia*, 1(1), 7–13.
- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482.
- Afif, N., & Bahary, A. (2020). *Tafsir Tarbawi: Pesan-Pesan Pendidikan dalam Al-Quran*. Tuban: CV. Karya Litera Indonesia.
- Akrom, M., Yuliasuti, R., & Nawangsari, T. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Dengan Metode Talking Stick Terhadap Hasil Belajar Siswa MTS Negeri Tuban. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 3(2), 68–77.
- Al-Tabany, T. I. B. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan kontekstual*. Jakarta: Kencana.
- Aliyah, H. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran Tematik Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 36–50.
- Amin, & Sumendap, L. Y. S. (2022). *164 Model Pembelajaran Kontemporer*. Bekasi: LPPM.
- Anggraini, D., Gunowibowo, P., & Bharata, H. (2016). Efektivitas pembelajaran Kooperatif Tipe Missouri Mathematics Project Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 4(1), 1–11.
- Anggraini, P. D. (2021). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran(JPAP)*, 9(2), 292–299.
- Annajmi. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematika Siswa SMP Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra Di SMP N 25 Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5(2), 67–74.
- Ariani, Y., Helsa, Y., & Ahmad, S. (2020). *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Deepublish.
- Arikunto, S. (2020). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asrul, Ananda, R., & Rosnita. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Medan:

## Citapustaka Media.

- Astuti, E. P. (2017). Representasi Matematis Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 70–82.
- Awaliah, R., & Idris, R. (2015). Pengaruh Penggunaan Model Reciprocal Teaching Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa kelas VIII MTSN Balang-Balang Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa. *Mapan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 3(1), 59–72.
- Chiang, C. ., & Lee, H. (2016). The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9).
- Darmayanti, N. W. S., & Wijaya, I. K. W. B. (2020). *Evaluasi Pembelajaran*. Bali: Nilacakra.
- Dewi, I., Saragih, S., & Kahirani, D. (2017). Analisis Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Ditingkat dari Perbedaan Gender. *Jurnal Didaktik Matematika*, 4(2), 115–124.
- Fahrurrozi, S. H. (2017). *Metode Pembelajaran Matematika*. Lombok Timur: Universitas Hamzah Press.
- Fauziah, A., & Sukasno. (2015). Pengaruh Model Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA N I Lubuklinggau. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 4(1), 10–21.
- Fitriyani, Houtman, Soroyo, & Saabighoot, Y. A. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Nuansa Akademik*, 8(1), 13–24.
- Gunawan, D., Duskri, M., & Sari, N. T. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Project Based Learning Pada Siswa SMP/MTs. *Jurnal Peluang*, 7(2), 85–92.
- Hamsia, W., Erydani, V. A. C., Afian, K. D. A., Suwela, W., Saida, N., & Faradita, M. N. (2022). *Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Abad 21 Serta Biodiversitas Indonesia*. Surabaya: UM Surabaya Publishing.
- Harahap, N. A. (2015). *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa SMP Negeri Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based learning)*. Medan: Universitas Negeri Medan.

- Harahap, N. A. (2017). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Di Kelas VII SMP Negeri 1 Torgamba Tahun Pelajaran 2016/2017. *S I G M A*, 3(1), 38–48.
- Harry, A. R. (2018). Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa. *SNMPM II*, 43–48.
- Hidayat, R., & Abdillah. (2019). *Ilmu Pendidikan “Konsep, Teori dan Aplikasinya”*. Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI).
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(1), 85–99.
- Iffah, N., Ruslan, & Asdar. (2016). The Implementation Of Cooperative Model of Missouri Type Of Modified Mathematics Project Concerning Cognitive Style (Experiment Study On Lines and Angles Material) Of Class VII At Mts Muallimin Muhammadiyah In Makassar. *Jurnal Daya Matematis*, 4(2), 173–185.
- Ilma, A. Z., & Turmudi. (2021). Optimalisasi Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Project Based learning Berbantuan Software Geogebra. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 9(2), 163–180.
- Isrok’atun, & Rosmala, A. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jaya, I. (2019). *Penerapan Statistika untuk Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Johar, R., & Hanum, L. (2016). *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Julaiha, E. (2016). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Pada Materi Kubus Dan Balok Di Kelas VIII SMPN 5 Pemulutan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 181–197.
- Krissandi, A. D. S., Sudigdo, A., & Nugraha, A. S. (2022). *Model Pembelajaran Inovatif Dan Soal Berbasis AKM Jenjang SMA*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Kristiyanto, D. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika dengan Model Project Based Learning (PjBL). *Jurnal Mimbar Ilmu*, 25(1), 1–10.

- Kurniasari, V. H. D., Susanto, & Setiawan, T. B. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Dalam Meningkatkan Aktivitas Siswa dan Hasil Belajar Siswa Sub Pokok Bahasan Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat Pada Siswa Kelas X SMA Negeri Balung Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014. *Pancaran*, 4(2), 153–162.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2019). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lette, I., & Money, J. T. (2019). Representasi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(3), 574–580.
- Lubis, R. (2017). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Di SMPN 8 Padangsidempuan. *Journal Education And Development STKIP Tapanuli Selatan*, 6(1), 76–80.
- Maria, S. M., Nurmaningsih, & Haryadi, R. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data. *Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 40–49.
- Melinda, V., & Zainil, M. (2020). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar ( Studi Literatur ). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1526–1539.
- Misel, & Suwangsih, E. (2016). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Metodik DiDaktik*, 10(2), 27–36.
- Muhid, A., & Hidayat, D. N. (2019). *Analisis Statistik Dengan SPSS For Windows*. Sidoarjo: Zifatama Jawa.
- Muluki, A., Bundu, P., & Sukmawati, I. (2020). Analisis Kualitas Butir Tes Semester Ganjil Mata Pelajaran IPA Kelas IV MI Radhiatul Adawiyah. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 86–96.
- Nabila, A., Dewi, M. S., & Damanik, S. (2021). Tafsir Ayat-Ayat Tentang Motivasi Kerja. *Journal Educational Research and Social Studies*, 2(73–87).
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*, 6(2), 149–160.
- Nurussobah, S., Nuryani, P., & Fitriani, A. D. (2021). Penerapan Model Missouri Mathematics Project Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(1),

13–22.

- Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik Dengan SPSS*. Sleman: Deepublish.
- Pratama, H., & Prastyaningrum, I. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya*, 6(2), 44–50.
- Priyatno, D. (2013). *Mandiri Belajar Analisis Data Dengan SPSS*. Yogyakarta: Media Kom.
- Purnomo, H., & Ilyas, Y. (2019). *Tutorial Pembelajaran Berbasis Proyek*. Yogyakarta: K-Media.
- Putri, H. E. (2017). *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA), Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Rancangan Pembelajarannya*. Bandung: UPI Sumedang Press.
- Rahman, A., & Effendi, L. A. (2020). Missouri Mathematics Project (MMP): Model Pembelajaran Untuk Mempengaruhi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK. *Jurnal Aksiomatik*, 8(3), 9–16.
- Rahman, M. H., & Zulaeha, I. (2015). Keefektifan Pembelajaran Menyusun Teks Cerita Pendek Dengan Model Quantum dan Project Based Learning (PBL) Pada Siswa SMP. *Jurnal Bahasa Dan Sastra*, 11(1), 1–10.
- Ramadani, F. R. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK Dengan Menggunakan Model Missouri Mathematics Project (MMP)*. Bandung: Universitas Pasundan.
- Rangkuti, A. N. (2014). Representasi Matematis. *Forum Paedagogik*, 6(1), 110–127.
- Rasilah. (2019). Penerapan Assesmen Proyek Untuk Meningkatkan Representasi Dan Mengurangi Kecemasan Siswa. *Gema Wiralodra*, 10(1), 115–129.
- Ratnasari, N., Tadjudin, N., Syahzali, M., Mujib, & Andrian, S. (2018). Project Based Learning (PjBL) Model on the Mathematical Representation Ability. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3(1), 47–53.
- Ropii, M., & Fahrurrozi, M. (2017). *Evaluasi Hasil Belajar*. Universitas Hamzanwadi Press.
- Sabirin, M. (2014). Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari*, 01(2), 33–44.

- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Saragih, E. M. (2017). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP). *Jurnal Dialog*, 6(2), 546–551.
- Sholihah, F. (2015). *Keefektifan Pembelajaran Matematika dengan Model Missouri Mathematics Project Terhadap Pemahaman Konseptual dan Prosedural*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sinaga, D. (2014). *Statistik Dasar*. Jakarta Timur: UKI Press.
- Sopian, A. (2016). Tugas, Peran, Dan Fungsi Guru Dalam Pendidikan. *Jurnal Tarbiyah Islamiyah*, 1(1), 88–97.
- Sudrajat, A., & Hernawati, E. (2020). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Pendidikan dan Keagamaan Kementerian Agama RI.
- Sulaiman. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Dengan Project Based Learning Di SMA Negeri 1 Binjai. *Journal Mathematics Education Sigma (JMES)*, 2(1), 13–18.
- Sulfemi, W. B., & Desmiati, Z. (2018). Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Berbantuan Media Relief Experience Dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Pendas Mahakam*, 3(3), 232–245.
- Suprpto. (2013). *Metodologi Penelitian Ilmu Pendidikan Dan Ilmu-Ilmu Pengetahuan Sosial*. Yogyakarta: CAPS.
- Syafri, F. S. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Dan Kemampuan Pembuktian Matematika. *Jurnal Edumath*, 3(1), 49–55.
- Tiantong, M., & Siksen, S. (2013). The Online Project-based Learning Model Based on Student's Multiple Intelligence. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(7), 205–211.
- Wahyu, R. (2016). Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) Ditinjau Dari Penerapan Kurikulum 2013. *Jurnal Tecnoscienza*, 1(1), 49–62.
- Widyawati, N. (2017). Applying Missouri Mathematics Project Model in Enhancing Math Learning Outcomes. *International Journal Of Managerial Studies and Research (IJMSR)*, 5(1), 15–18.
- Wulandari, M. N. L. E., Kusmariyatni, N., & Suarjana, M. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics project Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 1(1), 1–11.



- Wulandari, S. D. (2019). Profil Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dengan Media Screencast O Matic. *Journal of Mathematics Education and Science*, 2(2), 83–87.
- Wulandari, T., & Ansori, H. (2013). Pengaruh Model pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 76–81.
- Yadnyawati, I. A. G. (2019). *Evaluasi Pembelajaran*. Bali: UNHI Press.
- Yanti, F. A., Mundilarto, & Kuswanto, H. (2018). *Panduan Implementasi Model Cooperative Research Project Based Learning Di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: CV. Gre Publishing.
- Yulianto, A., Fatrchan, A., & Astina, I. K. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 2(3), 488–453.
- Yusnita, I., Masykur, R., & Suherman. (2016). Modifikasi Model Pembelajaran Gerlach dan Ely Melalui Integrasi Nilai-Nilai Keislaman Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 29–38.
- Zarkasyi, W. (2019). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- ZK, M. (2019). *Penerapan Model Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMP*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Zulhana, & Usman, M. (2017). Keefektifan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Keterampilan Berbicara Bahasa Jerman Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 2 Sungguminasa. *Jurnal Pendidikan Bahasa Asing Dan Sastra*, 1(1), 1–11.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### MODUL AJAR MATEMATIKA MODEL PEMBELAJARAN PJBL

##### 1. Informasi Umum

###### A. Identitas

1. Nama Penyusun : Putri Anggi Lubis
2. Sistem Pendidikan : SMA Swasta Teladan Sei Rampah
3. Mata Pelajaran : Matematika
4. Kelas : X
5. Materi Pokok : Persamaan dan Fungsi Kuadrat
6. Sub Materi : Karakteristik dan Mengkonstruksi Persamaan dan Fungsi Kuadrat  
Menyelesaikan Masalah dengan Persamaan dan Fungsi Kuadrat
7. Alokasi Waktu : 2 x 3 JP (2 pertemuan)

###### B. Capaian Pembelajaran

Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat. Peserta didik dapat mengetahui karakteristik persamaan dan fungsi kuadrat, serta mengkonstruksikan persamaan dan fungsi kuadrat.

###### C. Kompetensi Awal

Peserta didik dapat mengetahui karakteristik dan mengkonstruksikan serta menyelesaikan masalah persamaan dan fungsi kuadrat

###### D. Profil Pelajar Pancasila

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak Mulia
2. Gotong Royong
3. Bernalar Kritis



**E. Sarana dan Prasarana**

Laptop, proyektor, papan tulis, spidol dan lain-lain.

**F. Target Peserta Didik**

Regular

**G. Model Pembelajaran**

Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

**H. Metode dan Pendekatan Pembelajaran**

1. Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, presentasi dan penugasan
2. Pendekatan : Kontekstual

**I. Media Pembelajaran**

Lembar kerja proyek (LKP), video *youtube*, *software geogebra*, papan *angry bird* dan *Power Point*

**J. Sumber Belajar**

1. Media pembelajaran
2. Buku pegangan siswa matematika kurikulum merdeka
3. Buku pegangan guru matematika kurikulum merdeka

**2. Komponen Inti****A. Tujuan pembelajaran****Pertemuan I**

Melalui pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan kontekstual serta kegiatan diskusi tanya jawab dengan berbantuan *slide power point* interaktif peserta didik dapat menyusun serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan karakteristik persamaan dan fungsi kuadrat, dan mengkonstruksi persamaan dan fungsi kuadrat dengan

sikap beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, gotong royong, dan bernalar kritis.

### **Pertemuan II**

Melalui pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan kontekstual serta kegiatan diskusi tanya jawab dengan berbantuan *slide power point* interaktif peserta didik dapat menyusun serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan menyelesaikan masalah dengan persamaan dan fungsi kuadrat serta dengan sikap beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, gotong royong, dan bernalar kritis.

### **B. Pemahaman Bermakna**

Setelah menyimak video *youtube* peserta didik mengetahui penerapan persamaan dan fungsi kuadrat pada masalah kehidupan sehari-hari.

### **C. Pertanyaan Pemantik**

1. Dapatkah kalian menemukan sendiri apa persamaan dan fungsi kuadrat?
2. Apa saja penerapan dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan materi persamaan dan fungsi kuadrat?

### **D. Persiapan Pembelajaran**

1. Mempersiapkan sarana dan prasarana yang digunakan.
2. Mempersiapkan lembar kerja peserta didik (LKPD).

### **E. Kegiatan Pembelajaran**

#### **Pertemuan I**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan:</li> </ul>	20 menit

- Memasuki ruangan dengan mengucapkan salam dan menyapa peserta didik dengan hangat.
- Mengawali pembelajaran dengan berdoa bersama.
- Guru melakukan presensi kehadiran dan atribut peserta didik sebagai sikap disiplin.
- Melakukan *Ice breaking* (Jika diperlukan).
- Guru memberikan motivasi kepada siswa yaitu



“Berdasarkan ilustrasi diatas terdapat sebuah lintasan pelembaran bola basket yang membentuk lintasan parabola, apakah gerak parabola itu?” sehingga ada hubungan antara bentuk parabola tersebut dengan materi persamaan dan fungsi kuadrat.

- Siswa diingatkan kembali kompetensi yang sudah dipelajari dan dikembangkan sebelumnya yakni pada materi persamaan dan fungsi kuadrat yang telah dipelajari di SMP.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari kepada siswa.
- Guru membagi peserta didik atas kelompok kecil yang beranggota 3-5 orang.
- Siswa mendengarkan dengan seksama prosedur

	<p>pembelajaran yang disampaikan guru yaitu dengan model <i>project based learning</i> (PjBL).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan teknik penilaian selama pembelajaran diantaranya: berdasarkan tes tertulis terhadap pengetahuan materi dan keterampilan berdasarkan hasil kerja menyelesaikan LKPD.</li> </ul>		
Kegiatan Inti	Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	100 menit
	<p>Fase Penyajian permasalahan (<i>Start With the Essential Question</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pertanyaan terkait persamaan dan fungsi kuadrat dengan menayangkan video tentang games <i>angry bird</i>, kemudian guru memberikan pertanyaan bagaimana bentuk dari lintasan setelah <i>angry bird</i> dilemparkan? sehingga apa hubungan bentuk parabola dengan persamaan dan fungsi kuadrat?.</li> <li>➤ Peserta didik mengamati video yang diberikan guru dengan teliti dan sungguh-sungguh, dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Guru bertanya informasi yang berhubungan dari video tersebut dengan fungsi kuadrat yaitu bagaimana menentukan titik puncak dari lintasan <i>angry bird</i> dan bagaimana persamaan fungsi kuadratnya?</li> <li>➤ Peserta didik mengamati <i>games</i></li> </ul>	

		<p><i>angry bird</i>, dan menganalisis bentuk lintasan fungsi kuadrat tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan siswa mencari solusi tentang lintasan <i>angry bird</i> itu dengan membuat proyek papan <i>angry bird</i>.</li> </ul>	
	Fase Perencanaan Proyek ( <i>Design a Plan for the Project</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan arahan tentang ketentuan dan peraturan pembuatan proyek yang akan dibuat peserta didik secara kelompok.</li> <li>➤ Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum dipahami tentang perencanaan tersebut.</li> </ul>	
	Fase Membuat Penjadwalan ( <i>Create Schedule</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini yaitu:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat batas waktu untuk menyelesaikan proyek</li> <li>b. Menargetkan waktu penyelesaian proyek</li> <li>c. Membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru</li> <li>d. Membimbing peserta didik ketika melakukan hal yang tidak berhubungan dengan proyek</li> <li>e. Meminta peserta didik untuk</li> </ol> </li> </ul>	

		<p>membuat penjelasan (alasan) tentang cara yang digunakan untuk menyelesaikan proyek.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan arahan untuk mengerjakan proyek secara berkelompok.</li> </ul>
	<p>Fase Memonitor Pembuatan Proyek (<i>Monitor the Student and the Progress of the Project</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik untuk duduk membentuk kelompoknya masing-masing</li> <li>• Setiap kelompok mencari minimal 1 sumber referensi dalam menyusun proyek</li> <li>• Guru menginformasikan kepada peserta didik untuk menggunakan <i>software geogebra</i> nantinya untuk mengecek hasil grafik fungsi kuadrat</li> <li>• Masing-masing kelompok bekerjasama mengolah informasi berbagi tugas untuk menyelesaikan LKP yang ditugaskan guru dengan disiplin dan sungguh-sungguh.</li> <li>• Guru mengawasi dan mengontrol jalannya diskusi peserta didik untuk menyelesaikan perencanaan untuk menyelesaikan LKP.</li> </ul>
	<p>Fase Penilaian (<i>Assess the</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta masing-masing dari kelompok belajar untuk mempresentasikan hasil</li> </ul>



	<i>Outcome)</i>	<p>perencanaan terhadap proyek yang akan dikerjakan kedepan kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salah seorang peserta didik mewakili kelompoknya mempresentasikan perencanaan proyek kelompoknya.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa lainnya untuk menanggapi atau bertanya kepada kelompok yang presentasi.</li> <li>• Guru membuat penilaian dari perencanaan yang siswa kerjakan.</li> </ul>	
Penutup	Rangkuman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik membuat rangkuman tentang materi yang dipelajari pada pembelajaran yang telah berlangsung.</li> </ul>	15 menit
	Umpan Balik dan Refleksi Fase Evaluasi ( <i>Evaluate the Experience</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Meminta peserta didik untuk melanjutkan proyek setelah KBM selesai atau dirumah dan memberikan masukan untuk perbaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>➤ Melakukan Penilaian.</li> </ul> </li> </ul>	
	Tindak Lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk untuk</li> </ul>	

		mengerjakan LKP tugas kelompok di luar jam pelajaran.	
	Rencana Pembelajaran berikutnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya, dan meminta peserta didik untuk menyelesaikan proyek sesuai jadwal.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta perwakilan kelas untuk memimpin doa, untuk mengakhiri pembelajaran agar ilmu yang didapat bermanfaat.</li> <li>Guru mengucapkan salam penutup dan peserta didik menjawab salam.</li> </ul>	

## Pertemuan II

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasuki ruangan dengan mengucap salam dan menyapa peserta didik dengan hangat.</li> <li>➤ Mengawali pembelajaran dengan berdoa bersama.</li> <li>➤ Guru melakukan presensi kehadiran dan atribut peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>➤ Melakukan <i>Ice breaking</i> (Jika diperlukan).</li> </ul> </li> <li>Guru memberikan motivasi kepada siswa yaitu tentang hubungan persamaan dan fungsi kuadrat dengan kehidupan sehari-hari seperti pada tali</li> </ul>	20 menit

	<p>jembatan, lintasan pelangi, <i>roller coaster</i> dan lain-lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diingatkan kembali kompetensi yang sudah dipelajari dan dikembangkan sebelumnya.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari kepada siswa.</li> <li>• Guru mengingatkan kepada peserta didik atas kelompok belajar yang masih sama dengan pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Siswa mendengarkan dengan seksama prosedur pembelajaran yang disampaikan guru yaitu dengan model <i>project based learning</i> (PjBL).</li> <li>• Guru menyampaikan teknik penilaian selama pembelajaran diantaranya: berdasarkan tes tertulis terhadap pengetahuan materi dan keterampilan berdasarkan hasil kerja menyelesaikan LKP.</li> </ul>		
Kegiatan Inti	<p>Sintaks</p> <p>Fase Penyajian permasalahan (<i>Start With the Essential Question</i>)</p>	<p>Kegiatan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pertanyaan terkait desain perencanaan proyek yang telah dikerjakan pada pertemuan sebelumnya tentang persamaan dan fungsi kuadrat. Apakah sudah selesai mengerjakan proyek <i>papan angry bird</i>? Bagaimana pengalaman selama mengerjakan proyek tersebut?</li> <li>➤ Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</li> </ul>	100 menit

	<p>Fase Perencanaan Proyek (<i>Design a Plan for the Project</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan arahan tentang pengisian LKP sesuai dengan hasil proyek yang telah dikerjakan.</li> <li>➤ Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum dipahami tentang penulisan pada LKP tersebut.</li> </ul>	
	<p>Fase Membuat Penjadwalan (<i>Create Schedule</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik menyusun jadwal aktivitas dalam proyek. Aktivitas pada tahap pertemuan ini yaitu:             <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Mengevaluasi pengalaman</li> <li>II. Mempresentasikan hasil proyek secara berkelompok</li> </ol> </li> </ul>	
	<p>Fase Memonitor Pembuatan Proyek (<i>Monitor the Student and the Progress of the Project</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik untuk duduk membentuk kelompoknya masing-masing</li> <li>• Masing-masing kelompok bekerjasama mengolah informasi berbagi pengalaman dalam menyelesaikan LKP yang ditugaskan guru dengan disiplin dan sungguh-sungguh.</li> <li>• Guru mengawasi dan mengontrol jalannya diskusi peserta didik untuk menyelesaikan LKP.</li> </ul>	
	<p>Fase Penilaian (<i>Assess the</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta masing-masing dari kelompok belajar untuk mempresentasikan hasil proyek</li> </ul>	

	<i>Outcome)</i>	<p>kedepan kelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salah seorang peserta didik mewakili kelompoknya mempresentasikan hasil proyek kelompoknya dan menjelaskannya melalui papan tulis.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memberikan tanggapan</li> <li>• Guru dan peserta didik memeriksa hasil proyek siswa dengan menggunakan <i>software geogebra</i></li> <li>• Guru memberikan penilaian atas hasil kerja proyek</li> </ul>	
Penutup	Rangkuman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik membuat rangkuman tentang materi yang dipelajari pada pembelajaran yang telah berlangsung.</li> </ul>	15 menit
	Umpan Balik dan Refleksi Fase Evaluasi ( <i>Evaluate the Experience</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Meminta peserta didik memberikan masukan untuk perbaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>➤ Melakukan tes untuk penilaian harian</li> <li>➤ Melakukan Penilaian.</li> </ul> </li> </ul>	

	Tindak Lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/perorangan.</li> </ul>
	Rencana Pembelajaran berikutnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya, dan meminta peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta perwakilan kelas untuk memimpin doa, untuk mengakhiri pembelajaran agar ilmu yang didapat bermanfaat.</li> <li>Guru mengucapkan salam penutup dan peserta didik menjawab salam.</li> </ul>

#### F. Asesmen/Penilaian

Jenis	Bentuk		
	Profil Pelajar pancasila	Tertulis	Performa
Diagnostik Kognitif dan Non Kognitif	Penilaian Diri	Jawaban Singkat	-
Formatif	-	LKP	Diskusi di Kelas Refleksi
Sumatif	-	Akhir Pembelajaran	-

#### G. Pengayaan dan Remedial

##### 1. Pengayaan

Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:



- 1) Peserta didik yang mencapai nilai  $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$  diberikan materi masih dalam cakupan materi pembelajaran dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
- 2) Peserta didik yang mencapai nilai  $n > n(\text{maksimum})$  diberikan materi melebihi cakupan materi pembelajaran dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

## 2. Remedial

Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian pembelajarannya belum tuntas.

## H. Refleksi Siswa dan Guru

### 1. Refleksi Guru

- 1) Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang direncanakan?
- 2) Apakah model *project based learning* (PjBL) dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran?

### 2. Refleksi Murid

- 1) Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari?
- 2) Apakah LKP membantu kalian memahami materi?

## I. Glosarium

1. Persamaan : Suatu pernyataan matematika dalam bentuk simbol yang menyatakan bahwa dua hal yang sama.
2. Fungsi Kuadrat : Fungsi polinomial yang memiliki variabel dengan pangkat tertinggi dua.
3. Karakteristik : Tanda, ciri, atau fitur yang bisa digunakan sebagai identifikasi

**J. Daftar Pustaka**

Susanto, Dicky. 2021. *Buku Panduan Guru Matematika untuk SMA/SMK Kelas X*. Jakarta : Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.

Susanto, Dicky. 2021. *Buku Matematika untuk SMA/SMK Kelas X*. Jakarta : Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.



Sei Rampah, 16 Mei 2023

Mengetahui:

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti



Toni Hartono, S.Pd



Murti Fitriani S.Pd



Putri Anggi Lubis  
NIM. 0205192081

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
SUMATERA UTARA MEDAN

## Lampiran 2

### MODUL AJAR MATEMATIKA MODEL PEMBELAJARAN MMP

#### 1. Informasi Umum

##### A. Identitas

1. Nama Penyusun : Putri Anggi Lubis
2. Sistem Pendidikan : SMA Swasta Teladan Sei Rampah
3. Mata Pelajaran : Matematika
4. Kelas : X
5. Materi Pokok : Persamaan dan Fungsi Kuadrat
6. Sub Materi : Karakteristik dan Mengkonstruksi Persamaan dan Fungsi Kuadrat  
Menyelesaikan Masalah dengan Persamaan dan Fungsi Kuadrat
7. Alokasi Waktu : 2 x 3 JP (2 pertemuan)

##### B. Capaian Pembelajaran

Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat. Peserta didik dapat mengetahui karakteristik persamaan dan fungsi kuadrat, serta mengkonstruksikan persamaan dan fungsi kuadrat.

##### C. Kompetensi Awal

Peserta didik dapat mengetahui karakteristik dan mengkonstruksikan serta menyelesaikan masalah persamaan dan fungsi kuadrat

##### D. Profil Pelajar Pancasila

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak Mulia
2. Gotong Royong
3. Bernalar Kritis

**E. Sarana dan Prasarana**

Laptop, proyektor, papan tulis, spidol dan lain-lain.

**F. Target Peserta Didik**

Regular

**G. Model Pembelajaran**

Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

**H. Metode dan Pendekatan Pembelajaran**

1. Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, presentasi dan penugasan
2. Pendekatan : Kontekstual

**I. Media Pembelajaran**

Lembar kerja peserta didik (LKPD), papan *angry bird*, video *youtube* dan *Power Point*

**J. Sumber Belajar**

1. Media pembelajaran
2. Buku pegangan siswa matematika kurikulum merdeka
3. Buku pegangan guru matematika kurikulum merdeka

**2. Komponen Inti****A. Tujuan pembelajaran****Pertemuan I**

Melalui pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan pendekatan kontekstual serta kegiatan diskusi tanya jawab dengan berbantuan *slide power point* interaktif peserta didik dapat menyusun serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan karakteristik persamaan dan fungsi kuadrat, dan mengkonstruksi persamaan dan fungsi

kuadrat dengan sikap beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, gotong royong, dan bernalar kritis.

### **Pertemuan II**

Melalui pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan pendekatan kontekstual serta kegiatan diskusi tanya jawab dengan berbantuan *slide power point* interaktif peserta didik dapat menyusun serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan menyelesaikan masalah dengan persamaan dan fungsi kuadrat serta dengan sikap beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, gotong royong, dan bernalar kritis.

### **B. Pemahaman Bermakna**

Setelah melakukan pembelajaran ini dan dengan memahami video *youtube* peserta didik mengetahui penerapan persamaan dan fungsi kuadrat pada masalah kehidupan sehari-hari.

### **C. Pertanyaan Pemantik**

1. Dapatkah kalian menemukan sendiri apa persamaan dan fungsi kuadrat?
2. Apa saja penerapan dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan materi persamaan dan fungsi kuadrat?

### **D. Persiapan Pembelajaran**

1. Mempersiapkan sarana dan prasarana yang digunakan.
2. Mempersiapkan lembar kerja peserta didik (LKPD).

### **E. Kegiatan Pembelajaran**

#### **Pertemuan I**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengkondisikan suasana belajar yang</li> </ul>	20 menit

	<p>menyenangkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasuki ruangan dengan mengucapkan salam dan menyapa peserta didik dengan hangat.</li> <li>➤ Mengawali pembelajaran dengan berdoa bersama.</li> <li>➤ Guru melakukan presensi kehadiran dan atribut peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>➤ Melakukan <i>Ice breaking</i> (Jika diperlukan).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Review</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengajak peserta didik untuk mengingat kembali materi terdahulu tentang persamaan dan fungsi kuadrat.</li> <li>➤ Mencoba mengaitkan hal-hal kontekstual yang berhubungan dengan materi persamaan dan fungsi kuadrat.</li> <li>➤ Guru memberikan pertanyaan mendasar untuk membangun pembelajaran seperti, apa pengertian persamaan dan fungsi kuadrat?.</li> </ul> </li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari kepada siswa.</li> <li>• Guru membagi peserta didik atas kelompok kecil yang beranggota 3-5 orang.</li> <li>• Siswa mendengarkan dengan seksama prosedur pembelajaran yang disampaikan guru yaitu dengan model <i>missouri mathematics project</i> (MMP).</li> <li>• Guru menyampaikan teknik penilaian selama pembelajaran diantaranya: berdasarkan tes tertulis terhadap pengetahuan materi dan keterampilan berdasarkan hasil kerja menyelesaikan LKPD.</li> </ul>		
Kegiatan Inti	<p>Sintaks</p> <p>Fase Pengembangan</p>	<p>Kegiatan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tentang materi karakteristik dan</li> </ul>	100 menit



		<p>mengkonstruksikan persamaan dan fungsi kuadrat kepada peserta didik dengan menggunakan <i>power point</i> dan video pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan contoh soal di depan kelas dengan bantuan papan <i>angry bird</i> dan mencari solusinya bersama-sama peserta didik.</li> <li>• Peserta didik mengamati penjelasan yang diberikan guru dengan teliti dan sungguh-sungguh.</li> </ul>	
	<p>Fase Latihan Terkontrol</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan latihan soal atau rangkaian soal pada LKPD yang dikerjakan secara berkelompok. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Masing-masing kelompok bekerjasama mengolah informasi berbagi tugas untuk menyelesaikan latihan soal yang ditugaskan guru dengan disiplin dan sungguh-sungguh.</li> </ul> </li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal yang mudah atau dapat dikerjakan terlebih dahulu.</li> <li>• Salah satu perwakilan kelompok boleh menanyakan hal yang tidak</li> </ul>	

		dipahami pada LKPD	
	Fase <i>Seat Work</i> / Kerja Mandiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan beberapa soal atau pertanyaan penguatan untuk pengerjaan LKPD secara langsung kepada peserta didik agar peserta didik dapat melanjutkan mengerjakan LKPD dengan baik.</li> <li>➤ Peserta didik merespon atau mengerjakan soal/pertanyaan yang diberi secara mandiri sesuai waktu yang ditentukan oleh guru.</li> </ul>	
Penutup Fase Penugasan/ PR	Rangkuman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik membuat rangkuman tentang materi karakteristik dan mengkonstruksi persamaan dan fungsi kuadrat yang dipelajari pada pembelajaran yang telah berlangsung.</li> </ul>	15 menit
	Umpan Balik dan Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Meminta peserta didik untuk melanjutkan pengerjaan LKPD perbaikan di rumah.</li> <li>➤ Melakukan penilaian sementara.</li> </ul> </li> </ul>	
	Tindak Lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pengerjaan LKPD dengan baik</li> </ul>	

		dan benar.	
	Rencana Pembelajaran berikutnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya, yakni mempresentasikan hasil LKPD dan meminta peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta perwakilan kelas untuk memimpin doa, untuk mengakhiri pembelajaran agar ilmu yang didapat bermanfaat.</li> <li>• Guru mengucapkan salam penutup dan peserta didik menjawab salam.</li> </ul>	

## Pertemuan II

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memasuki ruangan dengan mengucap salam dan menyapa peserta didik dengan hangat.</li> <li>➤ Mengawali pembelajaran dengan berdoa bersama.</li> <li>➤ Guru melakukan presensi kehadiran dan atribut peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>➤ Melakukan <i>Ice breaking</i> (Jika diperlukan).</li> </ul> </li> <li>• <i>Review</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengajak peserta didik untuk mengingat kembali materi terdahulu tentang karakteristik dan cara</li> </ul> </li> </ul>	20 menit

	<p>mengkonstruksikan persamaan dan fungsi kuadrat.</p> <p>➤ Mencoba mengaitkan kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi persamaan dan fungsi kuadrat.</p> <p>➤ Guru memberikan pertanyaan mendasar untuk membangun pembelajaran seperti, apa ada aplikasi persamaan dan fungsi kuadrat dalam kehidupan sehari-hari?.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari kepada siswa.</li> <li>• Guru mengingatkan kepada peserta didik atas kelompok belajar yang masih sama dengan pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Siswa mendengarkan dengan seksama prosedur pembelajaran yang disampaikan guru yaitu dengan model <i>missouri mathematics project</i> (MMP).</li> <li>• Guru menyampaikan teknik penilaian selama pembelajaran diantaranya: berdasarkan tes tertulis terhadap pengetahuan materi dan keterampilan berdasarkan hasil kerja menyelesaikan LKPD.</li> </ul>		
Kegiatan Inti	<p>Sintaks</p> <p>Fase Pengembangan</p>	<p>Kegiatan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tentang materi menyelesaikan masalah dengan persamaan dan fungsi kuadrat kepada peserta didik dengan menayangkan video <i>youtube</i> dan bantuan proyek papan <i>angry bird</i> tentang cara menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari dengan persamaan dan fungsi</li> </ul>	100 menit

		<p>kuadrat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati penjelasan yang diberikan guru dengan teliti dan sungguh-sungguh.</li> </ul>	
	<p>Fase Latihan Terkontrol</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memeriksa kembali hasil pengerjaan lembar kerja peserta didik (LKPD) secara berkelompok. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Masing-masing kelompok bekerjasama memeriksa untuk menyelesaikan latihan soal yang ditugaskan guru dengan disiplin dan sungguh-sungguh.</li> </ul> </li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil latihan soal pada lembar kerja peserta didik (LKPD)</li> <li>• Salah satu perwakilan kelompok maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusi terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) kelompoknya.</li> </ul>	

	Fase <i>Seat Work/</i> Kerja Mandiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan latihan mandiri kepada peserta didik, yaitu berupa 1 soal dan dikerjakan secara mandiri sesuai waktu yang ditentukan oleh guru tentang menyelesaikan masalah persamaan dan fungsi kuadrat.</li> <li>➤ Peserta didik bertanggung jawab menyelesaikan tugas individu tersebut.</li> <li>• Peserta didik menyerahkan tugas individu kepada guru.</li> </ul>	
Penutup Fase Penugasan/ PR	Rangkuman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik membuat rangkuman tentang materi menyelesaikan masalah dengan persamaan dan fungsi kuadrat yang dipelajari pada pembelajaran yang telah berlangsung.</li> </ul>	15 menit
	Umpan Balik dan Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Meminta peserta didik memberikan masukan untuk perbaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>➤ Melakukan tes untuk penilaian harian</li> <li>➤ Melakukan Penilaian.</li> </ul> </li> </ul>	
	Tindak Lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru merencanakan kegiatan</li> </ul>	



		tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/perseorangan.	
	Rencana Pembelajaran berikutnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya, dan meminta peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta perwakilan kelas untuk memimpin doa, untuk mengakhiri pembelajaran agar ilmu yang didapat bermanfaat.</li> <li>Guru mengucapkan salam penutup dan peserta didik menjawab salam.</li> </ul>	

#### F. Asesmen/Penilaian

Jenis	Bentuk		
	Profil Pelajar pancasila	Tertulis	Performa
Diagnostik Kognitif dan Non Kognitif	Penilaian Diri	Jawaban Singkat	-
Formatif	-	LKPD	Diskusi di Kelas Refleksi
Sumatif	-	Akhir Pembelajaran	-

#### G. Pengayaan dan Remedial

##### 1. Pengayaan

Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

- 1) Peserta didik yang mencapai nilai  $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$  diberikan materi masih dalam cakupan materi pembelajaran dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
- 2) Peserta didik yang mencapai nilai  $n > n(\text{maksimum})$  diberikan materi melebihi cakupan materi pembelajaran dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

## 2. Remedial

Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian pembelajarannya belum tuntas.

## H. Refleksi Siswa dan Guru

### 1. Refleksi Guru

- 1) Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang direncanakan?
- 2) Apakah model *missouri mathematics project* (MMP) dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran?

### 2. Refleksi Murid

- 1) Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari?
- 2) Apakah LKPD membantu kalian memahami materi?

## I. Glosarium

1. Persamaan : Suatu pernyataan matematika dalam bentuk simbol yang menyatakan bahwa dua hal yang sama.
2. Fungsi Kuadrat : Fungsi polinomial yang memiliki variabel dengan pangkat tertinggi dua.
3. Karakteristik : Tanda, ciri, atau fitur yang bisa digunakan sebagai identifikasi

**J. Daftar Pustaka**

Susanto, Dicky. 2021. *Buku Panduan Guru Matematika untuk SMA/SMK Kelas X*. Jakarta : Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.

Susanto, Dicky. 2021. *Buku Matematika untuk SMA/SMK Kelas X*. Jakarta : Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.



Sei Rampah, 16 Mei 2023

Mengetahui:

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti



Toni Hartono, S.Pd



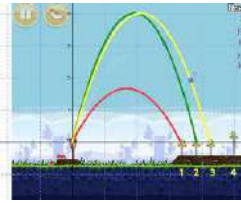
Murti Fitriani S.Pd



Putri Anggi Lubis  
NIM. 0205192081

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
SUMATERA UTARA MEDAN

## Lampiran 3



## LEMBAR KERJA PROYEK (LKP)

**PERSAMAAN &  
FUNGSI KUADRAT**


Nama kelompok : .....

Nama Anggota Kelompok :

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. .... | 3. .... | 5. .... | 7.....  |
| 2. .... | 4. .... | 6. .... | 8. .... |

**A. Tujuan Pembelajaran**

Melalui proses mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan, peserta didik dapat:

- Merancang alat sederhana menggunakan prinsip persamaan dan fungsi kuadrat dengan benar
- Memaparkan hasil rancangan alat sederhana menggunakan prinsip persamaan dan fungsi kuadrat

**B. Petunjuk Belajar**

1. Persiapkan semua alat dan bahan untuk merancang alat sederhana (*papan angry bird*) dan pahami langkah pengerjaannya (*format terlampir*)!
2. Rancanglah desain suatu alat sederhana yang menggunakan prinsip persamaan dan fungsi kuadrat. Gunakan sumber atau referensi yang relevan berkaitan dengan materi.
3. Susunlah jadwal perencanaan dalam proyek yang kalian buat (*format terlampir*)
4. Buatlah realisasi dari jadwal perencanaan dalam membuat proyek (*format terlampir*)
5. Presentasikan hasil alat sederhana yang kalian buat di depan kelas!
6. Susunlah sebuah laporan tentang proyek yang telah dibuat (*format terlampir*)

### C. Penilaian

1. Presentasi produk
2. Laporan

### D. Lampiran

#### Lampiran 1: Alat dan Bahan beserta langkah-langkah pembuatannya

<p>Alat dan Bahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sediakan kardus bekas pakai</li> <li>• Kertas karton</li> <li>• Pencil berwarna atau krayon</li> <li>• Ranting pohon yang berbentuk huruf Y</li> <li>• Karet gelang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gunting</li> <li>• Lem</li> <li>• Pisau</li> <li>• Penggaris/rol ukur</li> </ul>
<p>Langkah Pembuatan Proyek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sediakan kardus bekas pakai sebagai media, dengan dasar alas bentuk persegi panjang</li> <li>• Gunting/potong sisi bagian kanan dan kiri kardus dengan bentuk trapesium siku-siku</li> <li>• Gambar atau desain koordinat kartesius pada kertas karton</li> <li>• Desainlah karton sesuai dengan ukuran papan kuadrat persegi panjang dengan tema <i>angry bird</i> dengan menggunakan pencil berwarna</li> <li>• Buatlah titik tumpu panah (sebagai titik (0,0))</li> <li>• Ikat karet gelang pada ujung tiang panah di kedua sisi tiang</li> <li>• Buatlah peluru dari gumpala kertas origami</li> <li>• Letakkan peluru pada karet gelang tarik kebelakang kemudian lepaskan menuju target</li> <li>• Lukislah lintasan parabola atau gambar grafik yang dibentuk oleh lemparan tersebut</li> <li>• Tentukan titik puncak dan titik sembarang yang dibentuk lintasan tersebut.</li> <li>• Buatlah persamaan fungsi kuadrat dari titik puncak dan titik sembarang tersebut.</li> </ul>	

### Lampiran 2: Jadwal Perencanaan Proyek

<b>Jadwal Perencanaan Proyek</b>			
<b>Nama kelompok</b>		: .....	
<b>Nama proyek</b>		: .....	
<b>Tujuan</b>		: .....	
No	Tanggal	Kegiatan	Target
1			
2			
3			
4			
5			
	Dst		

### Lampiran 3: Jadwal Realisasi Proyek

<b>Jadwal Realisasi Proyek</b>			
<b>Nama kelompok</b>		: .....	
<b>Nama proyek</b>		: .....	
<b>Tujuan</b>		: .....	
No	Tanggal	Kegiatan	Target
1			
2			
3			
4			
5			
	Dst		

#### Lampiran 4: Format Laporan

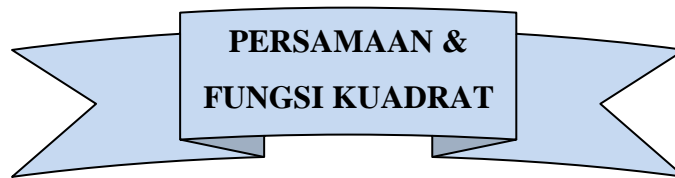
- **Susunan laporan**

1. Cover
2. Nama proyek
3. Tujuan
4. Alat dan bahan
5. Langkah membuat proyek
6. Cara kerja proyek
7. Hasil Uji Coba
8. Dokumentasi
9. Sumber referensi

- **Format laporan**

1. Laporan diketik pada kertas HVS/A4 menggunakan *font times new roman* dengan spasi 1,5
2. Margin halaman (kiri:4, atas: 3, kanan: 3, bawah: 3)
3. Laporan dijilid.



**Lampiran 4****LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas** : X/Genap

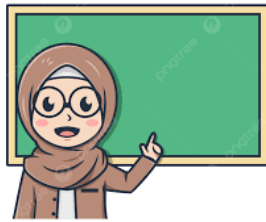
**Pokok Bahasan** : Persamaan & Fungsi Kuadrat

<b>Kelompok</b>	:	
<b>Nama Anggota</b>	:	
		1. ....
		2. ....
		3. ....
		4. ....
		5. ....
		dst.

**Petunjuk:**

1. Tulislah nama kelompok serta nama anggota kelompok kalian pada tempat yang telah disediakan.
2. Baca dengan teliti LKPD yang diterima!
3. Simak Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dengan seksama
4. Diskusikan dengan teman kelompok masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang muncul dalam LKPD ini.
5. Gunakan tempat yang disediakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan
6. Jangan lupa berdoa, semoga sukses.





## Persamaan & Fungsi Kuadrat

Amati gambar aplikasi fungsi kuadrat berikut ini!



Lemparan Bola Basket



Jembatan



Pancuran air

### KEGIATAN 1

Setelah melakukan literasi dari berbagai buku referensi, cobalah ingat kembali materi persamaan kuadrat sesuai dengan gambar tersebut.

Apa itu fungsi kuadrat?



Untuk mengetahui pengetahuan kalian, mengenai persamaan kuadrat lengkapilah tabel berikut ini!

No	Koefisien			Persamaan Kuadrat
1	$a = 1$	$b = -10$	$c = 25$	...
2	$a = 15$	$b = \dots$	$c = -4$	$\dots x^2 + 10x + \dots = 0$
3	$a = 4$	$b = 7$	$c = \dots$	$\dots x^2 + 7x = -5$
4	$a = \dots$	$b = \dots$	$c = \dots$	$6x^2 + 5x - 3 = 0$
5	$a = \dots$	$b = 3$	$c = -4$	$2x^2 + \dots x + \dots = 0$

$a > 0$ $D > 0$	$a \dots 0$ $D \dots 0$	$a \dots 0$ $D \dots 0$
Memotong sumbu x di dua titik dan terbuka ke atas	Menyinggung sumbu ... dan terbuka ke ...	Tidak memotong/menyinggung sumbu ... dan terbuka ke ...
$a \dots 0$ $D \dots 0$	$a \dots 0$ $D \dots 0$	$a \dots 0$ $D \dots 0$
Memotong sumbu ... di dua titik dan terbuka ke ...	Menyinggung sumbu ... dan terbuka ke ...	Tidak memotong/menyinggung sumbu ... dan terbuka ke ...

Fungsi kuadrat  $f(x) = ax^2 + bx + c$  memiliki

Sumbu simetri :  $x = -\frac{b}{2a}$

Titik balik :  $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a}\right)$  dengan  $D = b^2 - 4ac$

**KEGIATAN 2**



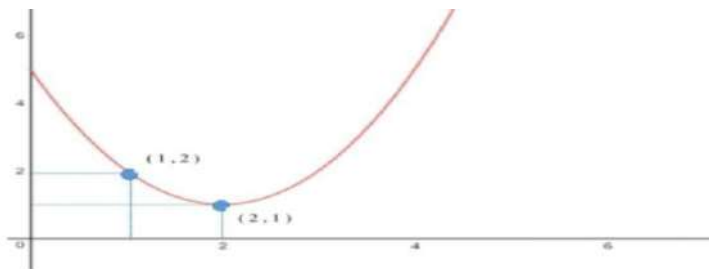
**PAPAN LINTASAN ANGRY BIRD**

Angry bird adalah permainan melontarkan burung-burung menggunakan ketapel dengan tujuan memusnahkan seluruh musuhnya yaitu babi. Lintasan terbentuk dari lontaran tersebut merupakan suatu fungsi kuadrat. Tanpa kita sadari burung yang dilempar menggunakan ketapel tersebut membentuk lintasan parabola yang bentuknya seperti grafik fungsi kuadrat.

Sebelum merumuskan fungsi kuadrat berdasarkan grafik, kita harus lihat dulu nih, nilai apa yang diketahui pada grafik tersebut, karena rumus yang kita pakai tergantung dari nilai apa yang diketahui pada grafik.

$y = a(x - x_1)(x - x_2)$	$y = a(\dots - \dots)^2 + \dots$	$y = a \dots + bx + \dots$
Jika pada grafik diketahui 2 titik sembarang pada sumbu $x$	Jika pada grafik diketahui titik ... dan 1 titik ...	Jika pada grafik diketahui ... titik ...

**Perhatikan grafik dibawah ini dan implikasikan lah pada papan angry bird!**



Dan tentukan fungsi kuadratnya!

Diketahui: titik balik dari suatu fungsi kuadrat yaitu ....

1 titik sembarang yaitu ....

Sesuai grafik tersebut maka menggunakan rumus:....

Yuk, coba kita uraikan!

$y = a(\dots - \dots)^2 + \dots$	maka fungsi kuadratnya:
$2 = a(\dots - 2)^2 + \dots$	$y = a(\dots - \dots)^2 + \dots$
$2 = a(-\dots)^2 + \dots$	$y = 1(x - \dots)^2 + \dots$
$2 = \dots + \dots$	$y = \dots^2 - \dots x + 1$
$a = \dots - 1$	$y = \dots^2 - 4x + \dots$
$a = \dots$	

### Permasalahan

Pada game angry bird, setelah  $t$  detik burung pertama dilontarkan, ketinggian burung ( $h$ ) memenuhi persamaan parabola  $h(t) = 8t - t^2$ . Burung kedua dilontarkan, ketinggian memenuhi persamaan parabola  $h(t) = 12t - \frac{3}{2}t^2$ . Berdasarkan stimulus tersebut berikan centang pada kotak yang pernyataan nya benar.

- Tinggi burung pertama saat detik ke 2 adalah 12 meter
- Kedua burung mencapai musuh dalam waktu yang sama
- Selisih ketinggian maksimum kedua roket adalah 8 m
- Burung kedua selalu lebih tinggi dari burung pertama, jika diukur dalam waktu yang sama

Sebelum mengisi pernyataan di atas uraikan langkah berikut:

<p><b>Penyataan 1</b></p> <p><math>t = 2</math></p> <p><math>h(t) = 8t - t^2</math></p> <p><math>h(2) = 8(\dots) - (\dots)^2</math></p> <p><math>= \dots - \dots</math></p> <p><math>= \dots</math></p> <p><b>Penyataan 2</b></p> <p><math>h(t) = 8t - t^2 = 0</math>      <math>24t - 3t^2 = 0</math></p> <p><math>t(8 - t) = 0</math>      <math>3t(8 - t) = 0</math></p> <p><math>t = \dots</math> dan <math>t = \dots</math>      <math>t = \dots</math> dan <math>t = \dots</math></p> <p><math>h(t) = 12t - \frac{3}{2}t^2</math></p>	<p><b>Pernyataan 3</b></p> <p>titik puncak <math>(-\frac{b}{2a}, -\frac{c}{4a})</math> dengan <math>D = b^2 - 4ac</math></p> <p><b>Burung 1</b>      <b>Burung 2</b></p> <p><math>h(t) = 8t - t^2</math>      <math>h(t) = 12t - \frac{3}{2}t^2</math></p> <p><math>-\frac{b}{2a} = -\frac{(\dots)}{2(-1)} = \dots</math>      <math>-\frac{b}{2a} = -\frac{(\dots)}{2(\dots)} = \dots</math></p> <p><math>h(4) = 8(4) - (\dots)^2</math>      <math>h(4) = 12(4) - \dots(4)^2</math></p> <p><math>= \dots - \dots</math>      <math>= \dots - \dots</math></p> <p><math>= \dots</math>      <math>= \dots</math></p> <p>titik puncak <math>(\dots, \dots)</math>      titik puncak <math>(\dots, \dots)</math></p>
---	---



Silahkan simpulkan beberapa pernyataan diatas, lalu gambarkan grafik dibawah ini!

**SELAMAT BEKERJA**

**YAAAAA.....!!!**

## Lampiran 5

**LEMBAR VALIDASI DOSEN**  
**MODUL AJAR MATEMATIKA**

**MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING***

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas : X

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan dan Fungsi Kuadrat

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberikan tanda cek (√).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan pembagian materi					√
	2. Pengaturan ruang/tata letak				√	
II	3. Jenis dan ukuran huruf				√	
	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				√	
	2. Kesederhanaan unsur kalimat				√	
	3. Kejelasan petunjuk arahan				√	
4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√		
III	Isi:					
	1. Kebenaran materi					√
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				√	
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					√
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan model pembelajaran				√	

5. Metode penyajian				√	
6. Kelayakan kelengkapan belajar				√	
7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√	

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup Baik

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian umum:

Rencana pembelajaran ini	Rencana pembelajaran ini
1. Sangat Kurang Baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat Baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran di bawah ini:

- Perbaiki pada langkah pertemuan kedua
- Perbaiki hasil proyek di LKP
- Keterangan pada gambar/ perbaiki penulisan

Medan, 17 Mei 2023

Validator



**Siti Salamah Br Ginting, M.Pd**

**NIP.198707012019032015**

## Lampiran 6

**LEMBAR VALIDASI DOSEN**  
**MODUL AJAR MATEMATIKA**

**MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT**

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas : X

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan dan Fungsi Kuadrat

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberikan tanda cek (√).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan pembagian materi					√
	2. Pengaturan ruang/tata letak				√	
II	3. Jenis dan ukuran huruf				√	
	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				√	
	2. Kesederhanaan unsur kalimat				√	
III	3. Kejelasan petunjuk arahan				√	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√	
III	Isi:					
	1. Kebenaran materi					√
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				√	
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					√
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan model pembelajaran				√	



5. Metode penyajian				√	
6. Kelayakan kelengkapan belajar				√	
7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√	

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup Baik

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang



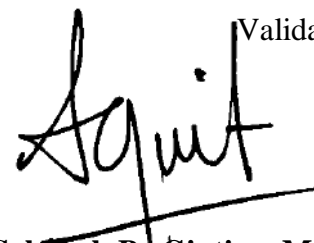
Penilaian umum:

Rencana pembelajaran ini	Rencana pembelajaran ini
1. Sangat Kurang Baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat Baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran di bawah ini:

- Perbaiki pada langkah pembentukan kelompok pada pertemuan kedua
- Penambahan keterangan gambar pada LKPD

Medan, 17 Mei 2023

Validator  


**Siti Salamah Br Ginting, M.Pd**

**NIP.198707012019032015**

## Lampiran 7

### LEMBAR VALIDASI DOSEN TES KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas : X

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan dan Fungsi Kuadrat

#### Petunjuk:

1. Sebagai pedoman bapak/ibu mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.

a. Validasi isi

1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan representasi?

Jawab: a.  Ya      b.  Tidak

2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a.  Ya      b.  Tidak

b. Bahasa soal

1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: a.  Ya      b.  Tidak

2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: a.  Ya      b.  Tidak

3) Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami?

Jawab: a.  Ya      b.  Tidak

2. Berikan tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Bapak/Ibu.

Nomor Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		√				√				√		
2		√				√				√		

3	√					√			√			
4	√					√			√			
5	√					√			√			
6		√					√			√		

Keterangan:

V : Valid

CV : Cukup valid

KV : Kurang valid

TV : Tidak valid

SDP : Sangat dapat dipahami

DP : Dapat dipahami

KDP : Kurang dapat dipahami

TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

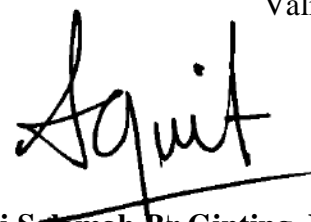
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut:

Perbaiki pada penulisan soal dan beberapa kesalahan penulisan dan pengecekan pada soal no.6

Medan, 17 Mei 2023

Validator



**Siti Salamah Br Ginting, M.Pd**

**NIP.198707012019032015**

## Lampiran 8

### LEMBAR VALIDASI GURU MODUL AJAR MATEMATIKA

#### MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas : X

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan dan Fungsi Kuadrat

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberikan tanda cek (√).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan pembagian materi					√
	2. Pengaturan ruang/tata letak					√
II	3. Jenis dan ukuran huruf					√
	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				√	
	2. Kesederhanaan unsur kalimat				√	
III	3. Kejelasan petunjuk arahan				√	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√	
III	Isi:					
	1. Kebenaran materi					√
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				√	
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku				√	
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan model pembelajaran				√	

5. Metode penyajian				√	
6. Kelayakan kelengkapan belajar				√	
7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√	

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup Baik

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian umum:

Rencana pembelajaran ini	Rencana pembelajaran ini
1. Sangat Kurang Baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat Baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran di bawah ini:

Sei Rampah, 19 Mei 2023

Validator

  
**Murti Fitriani S.Pd**

## Lampiran 9

### LEMBAR VALIDASI GURU MODUL AJAR MATEMATIKA

#### MODEL PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT*

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas : X

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan dan Fungsi Kuadrat

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberikan tanda cek (√).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan pembagian materi					√
	2. Pengaturan ruang/tata letak					√
II	3. Jenis dan ukuran huruf					√
	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				√	
	2. Kesederhanaan unsur kalimat				√	
	3. Kejelasan petunjuk arahan				√	
4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√		
III	Isi:					
	1. Kebenaran materi					√
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				√	
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku				√	
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan model pembelajaran				√	

5. Metode penyajian				√	
6. Kelayakan kelengkapan belajar				√	
7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√	

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup Baik

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian umum:

Rencana pembelajaran ini	Rencana pembelajaran ini
1. Sangat Kurang Baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
④ Baik	④ Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat Baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran di bawah ini:

Sei Rampah, 19 Mei 2023

Validator

  
**Murti Fitriani S.Pd**

**Lampiran 10****LEMBAR VALIDASI GURU****TES KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas : X

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan dan Fungsi Kuadrat

**Petunjuk:**

1. Sebagai pedoman bapak/ibu mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.

## a. Validasi isi

1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan representasi?

Jawab: a.  Ya      b.  Tidak

2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a.  Ya      b.  Tidak

## b. Bahasa soal

1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: a.  Ya      b.  Tidak

2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: a.  Ya      b.  Tidak

3) Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami?

Jawab: a.  Ya      b.  Tidak

2. Berikan tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Bapak/Ibu.

Nomor Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	√					√			√			
2	√				√				√			



3	√				√				√			
4	√				√				√			
5	√				√				√			
6		√				√			√			

Keterangan:

V : Valid

CV : Cukup valid

KV : Kurang valid

TV : Tidak valid

SDP : Sangat dapat dipahami

DP : Dapat dipahami

KDP : Kurang dapat dipahami

TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut:

Sei Rampah, 19 Mei 2023

Validator

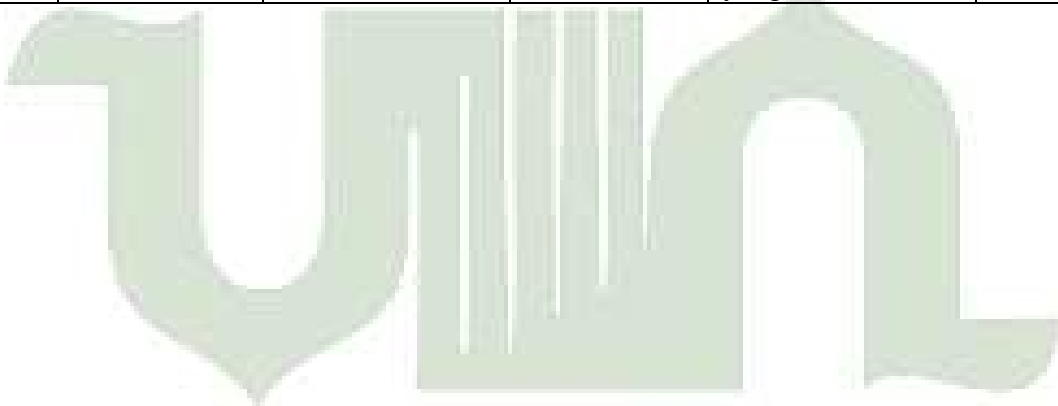
  
**Murti Fitriani S.Pd**

## Lampiran 11

## Kisi-Kisi Tes Kemampuan Representasi Matematika

No	Komponen Representasi	Indikator Representasi	Indikator Materi	Bentuk Soal	No Butir Soal
1	Visual	Menuliskan kembali persamaan informasi, atau data ke bentuk grafik.	Membuat persamaan fungsi kuadrat dan sketsa grafik fungsi kuadrat	Diketahui fungsi kuadrat, kemudian siswa dapat menggambarkan grafik fungsi, dan segitiga yang terdapat di dalamnya grafik tersebut. Dengan sumbu $x$ adalah titik potong dan titik puncak yang merupakan titik-titik sudut segitiga.	2
		Memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	Menentukan titik puncak	Diketahui pada grafik fungsi kuadrat kemudian siswa dapat menentukan persamaan kuadrat dari titik puncak yang dipaparkan pada grafik tersebut.	1
2	Simbolik	Mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematika	Identifikasi nilai optimum fungsi kuadrat	Diketahui pada soal cerita persamaan fungsi kuadrat, siswa dapat menemukan sumbu simetri dan nilai optimum fungsi kuadrat.	4
		Mengubah informasi atau representasi lain menjadi model matematika atau persamaan	Membuat persamaan untuk fungsi kuadrat	Siswa dapat membuat persamaan fungsi kuadrat dari titik koordinat yang telah diketahui	3

		matematika		dengan mengetahui titik koordinat fungsi kuadrat tersebut.	
3	Verbal	Menuliskan prosedur atau langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata	Aplikasi fungsi kuadrat	Diberikan soal cerita, siswa dapat membuat daftar proses penyelesaian yang diperlukan untuk menetapkan ukuran keramba	6
		Menuliskan situasi yang sesuai berdasarkan representasi yang diberikan	Aplikasi fungsi kuadrat	Diberikan ilustrasi gambar, siswa dapat membuat soal cerita yang sesuai dengan contoh grafik fungsi kuadrat yang diberikan.	5

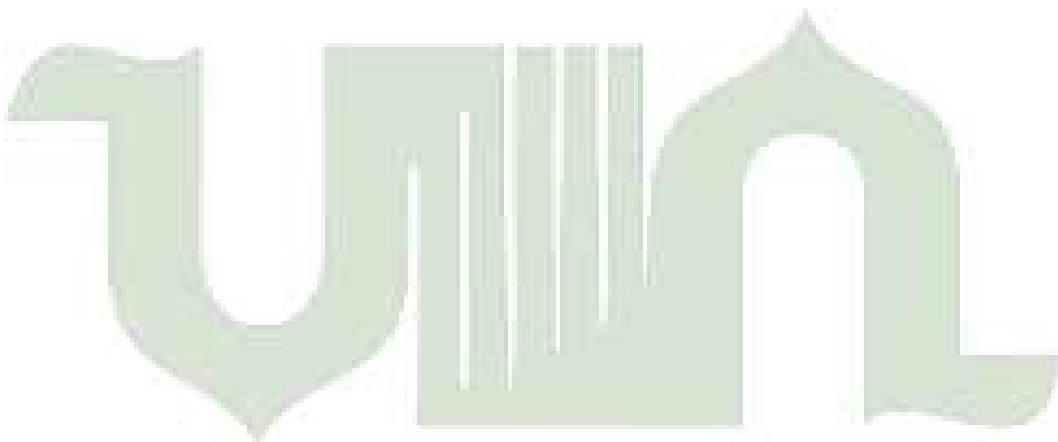


## Lampiran 12

## Panduan Penskoran Indikator Kemampuan Representasi Matematika

Aspek	Kriteria	Skor
Representasi Visual	• Tidak memberikan jawaban atau memberikan informasi yang tidak ada kaitannya dengan soal	0
	• Hanya memberikan sedikit permasalahan	1
	• Data atau informasi yang dapat disajikan ke representasi gambar, diagram, grafik, atau tabel tidak lengkap atau salah	2
	• Menyajikan data/informasi ke representasi gambar, diagram, grafik, atau tabel hampir benar/mendekati benar	3
	• Menyajikan data/informasi ke representasi gambar, diagram, grafik, atau tabel dengan benar	4
Representasi Simbol	• Tidak memberikan jawaban atau memberikan informasi yang tidak ada kaitannya dengan soal	0
	• Selesaikan soal yang melibatkan ekspresi matematika tetapi jawabannya salah	1
	• Selesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematika dengan benar tetapi salah dalam penentuan hasil akhir	2
	• Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematika dengan benar dan melakukan perhitungan atau solusi dengan benar namun tidak secara sistematis	3
	• Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematika dengan benar dan melakukan perhitungan atau solusi dengan benar dan lengkap serta secara sistematis	4
Representasi Verbal	• Tidak memberikan jawaban atau memberikan informasi yang tidak ada kaitannya dengan soal	0

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ada sedikit pembenaran (hanya diketahui dan ditanyakan)</li></ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penjelasan matematis yang kurang lengkap namun rinci dan benar</li></ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penjelasan matematis yang benar dan lengkap namun kurang tersusun sistematis</li></ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penjelasan matematis yang benar dan lengkap serta disusun secara sistematis</li></ul>	4

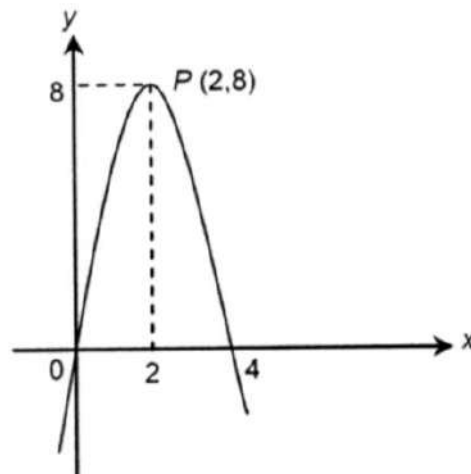


UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA MEDAN

### Lampiran 13

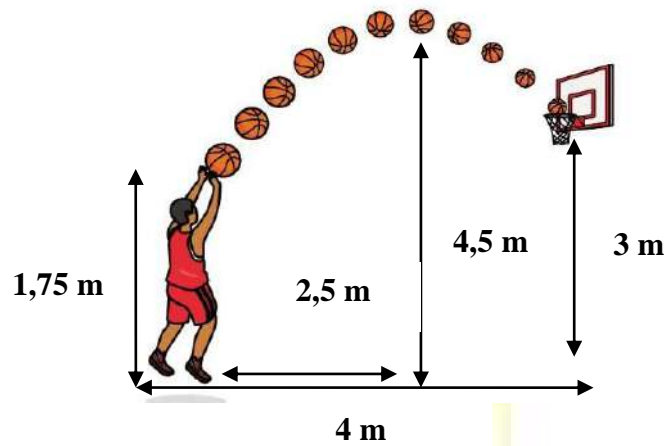
#### SOAL TES KEMAMPUAN REPRESENTASI

- Perhatikan grafik dibawah ini!



Berdasarkan grafik di atas, tentukanlah secara rinci persamaan kurva dengan puncak  $(p, q)$ !

- Dari fungsi kuadrat  $y = x^2 + 6x + 8$  akan dibuat grafik fungsi dan dibuat segitiga di dalam grafiknya. Jika titik-titik sudut segitiga tersebut merupakan titik potong sumbu  $x$  dan titik puncak, buatlah grafik fungsi dan segitiga yang dimaksud beserta tahapan membuat grafiknya!
- Tentukanlah secara rinci persamaan fungsi kuadrat apabila diketahui puncaknya berada dititik  $(1,4)$  dan melalui titik  $(-1,0)$ !
- Perusahaan pakaian ingin memproduksi  $x$  potong celana. Biaya produksi yang diperlukan dinyatakan oleh fungsi  $f(x) = 3x^2 - 30x + 175$  dalam ratusan ribu rupiah maka berapa biaya minimum yang diperlukan untuk memproduksi kemeja?
- Perhatikan gambar dibawah ini!



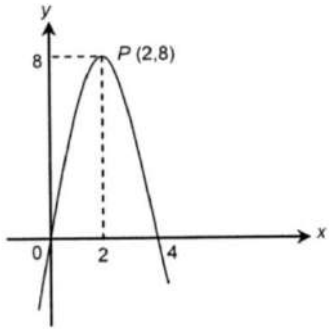
Buatlah soal cerita yang sesuai dengan pelembaran bola yang membentuk parabola seperti gambar tersebut!

6. Pak Hasim memiliki jaring jala sepanjang 60 meter. Ia akan membuat keramba ikan nila dan udang. Kedua keramba dibuat berdampingan. Misal panjang kedua keramba yang berdampingan  $y$  meter dan lebarnya  $x$  meter, serta kelilingnya  $k$  meter.

Buatlah apa yang diketahui dan ditanya pada paragraf tersebut. Dan gambarkanlah sketsa keramba berdasarkan situasi tersebut! serta jika ingin menentukan ukuran keramba atau luas maksimum keramba, langkah apa yang harus kita lakukan!

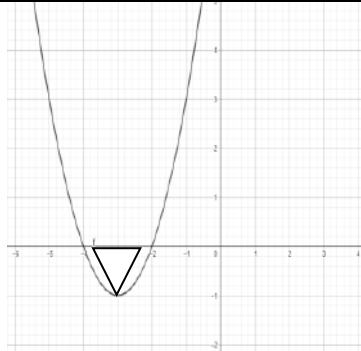
## Lampiran 14

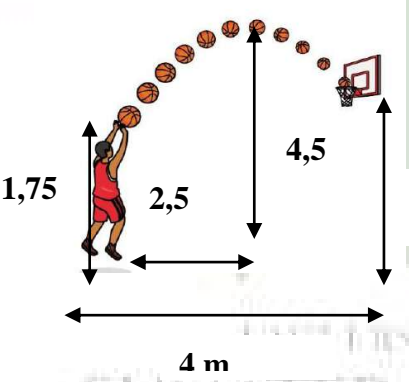
**ALTERNATIF PENYELESAIAN SOAL TES KEMAMPUAN  
REPRESENTASI**

Soal	Alternatif Jawaban	Skor Maks
<p>1. Perhatikan grafik dibawah ini!</p>  <p>Berdasarkan grafik diatas, tentukanlah secara rinci persamaan kurva dengan puncak <math>(p, q)</math>!</p>	<p>Titik puncak berdasarkan grafik tersebut berada di ujung lengkungan dengan nilai <math>(p, q) = (2, 8)</math></p> <p>Dengan titik puncak <math>(p, q)</math></p> $y = a(x - p)^2 + q$ $y = a(x - 2)^2 + 8$ <p>Dan melalui titik <math>(4, 0)</math></p> $0 = a(4 - 2)^2 + 8$ $0 = a(2)^2 + 8$ $0 = 4a + 8$ $-4a = 8$ $a = -2$ <p>Sehingga persamaan kurva tersebut:</p> $y = a(x - 2)^2 + 8$ $y = -2(x - 2)^2 + 8$ $y = -2(x^2 - 4x + 4) + 8$ $y = -2x^2 + 8x$	4
<p>2. Dari fungsi kuadrat <math>y = x^2 + 6x + 8</math> akan dibuat grafik fungsi dan dibuat segitiga didalam grafiknya. Jika titik-titik sudut segitiga tersebut merupakan titik potong sumbu <math>x</math> dan titik puncak, buatlah grafik fungsi dan segitiga</p>	<p>Langkah-langkah untuk membuat grafik yaitu:</p> <p>1) Mencari titik potong sumbu <math>x</math></p> <p>Terlebih dahulu mencari nilai diskriminan untuk mengetahui jumlah akar real</p>	4



<p>yang dimaksud beserta tahapan membuat grafiknya!</p>	$D = b^2 - 4ac$ $D = 6^2 - 4 \cdot 1 \cdot 8$ $D = 36 - 32$ $D = 4$ <p><math>D &gt; 0</math> maka terdapat 2 akar real</p> $y = x^2 + 6x + 8$ $x^2 + 6x + 8 = 0$ $(x + 2)(x + 4) = 0$ $x = -2 \text{ atau } x = -4$ <p>Titik potong sumbu <math>x = (-2, 0)</math> dan <math>(-4, 0)</math></p> <p>2) Mencari titik potong sumbu <math>y</math></p> $y = x^2 + 6x + 8$ $y = 0^2 + 6(0) + 8$ $y = 8$ <p>Titik potong sumbu <math>y = (0, 8)</math></p> <p>3) Menentukan titik ekstrim</p> <p>Titik ekstrim fungsi kuadrat <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math> adalah <math>\left(-\frac{b}{2a}, \frac{D}{4a}\right)</math></p> $\left(-\frac{6}{2 \cdot 1}, \frac{4}{4 \cdot 1}\right) = (-3, -1)$ <p>Titik ekstrimnya adalah <math>(-3, -1)</math></p> <p>4) Grafik fungsi kuadrat</p>	
---	--	--

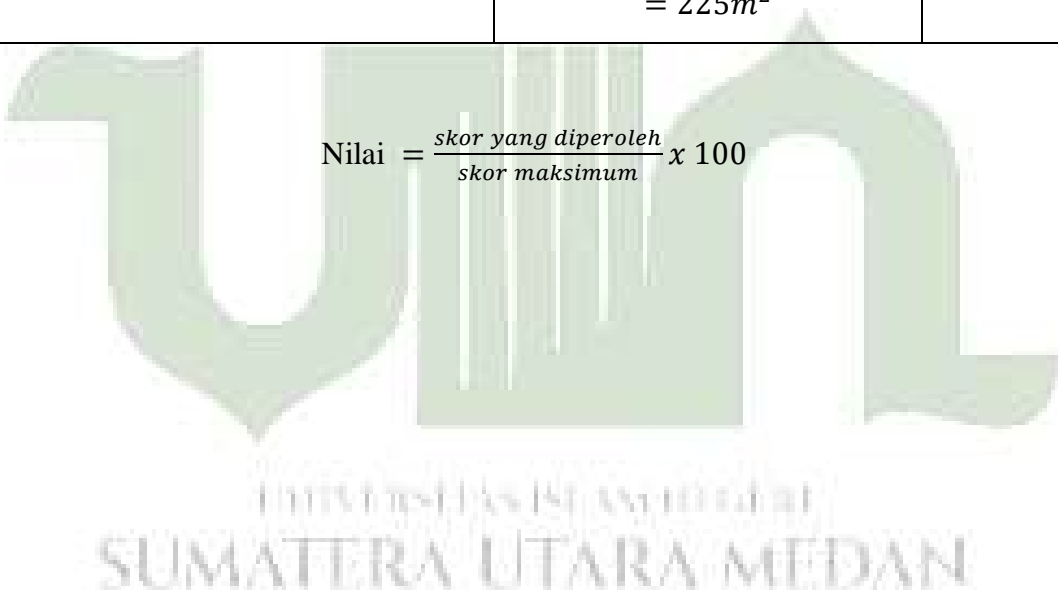
		
<p>3. Tentukanlah secara rinci persamaan fungsi kuadrat apabila diketahui puncaknya berada dititik (1,4) dan melalui titik (-1,0)!</p>	<p>Diketahui:</p> $y = a(x - h)^2 + k$ $y = a(x - 1)^2 + 4$ <p>Kemudian substitusikan nilai <math>x</math> dan <math>y</math> titik (-1,0) pada persamaan diatas.</p> $y = a(x - 1)^2 + 4$ $y = a(-1 - 1)^2 + 4$ $0 = 4a + 4$ $-4a = 4$ $a = -1$ <p>Jadi fungsi kuadratnya yaitu:</p> $y = a(x - 1)^2 + 4$ $y = -1(x - 1)^2 + 4$ $y = -1(x^2 - 2x + 1) + 4$ $y = -x^2 + 2x - 1 + 4$ $y = -x^2 + 2x + 3$	4
<p>4. Perusahaan pakaian ingin memproduksi <math>x</math> potong celana. Biaya produksi yang diperlukan dinyatakan oleh fungsi <math>f(x) = 3x^2 - 30x + 175</math> dalam ratusan</p>	<p>Karena <math>f(x) = 3x^2 - 30x + 175</math> mempunyai nilai <math>a = 3</math>, yang artinya <math>a &gt; 0</math>, maka parabola terbuka ke atas. Persamaan sumbu simetri</p>	4

<p>ribu rupiah maka berapa biaya minimum yang diperlukan untuk memproduksi kemeja?</p>	<p>adalah</p> $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-30}{2.3} = 5$ <p>Nilai optimum fungsi kuadrat tersebut adalah dengan mensubstitusikan nilai <math>x = 5</math></p> $f(x) = 3x^2 - 30x + 175$ $f(5) = 3(5)^2 - 30(5) + 175$ $= 3(25) - 150 + 175 = 100$ <p>Sehingga <math>y = 100</math> (dalam ratusan ribu rupiah)</p> <p>Maka berapa biaya minimum yang diperlukan untuk memproduksi kemeja adalah 10.000.000</p>	
<p>5. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Buatlah soal cerita yang sesuai dengan pelemparan bola yang membentuk parabola seperti gambar tersebut!</p>	<p>Seorang pemain bola basket mempunyai tinggi 170 cm. Sedangkan tinggi keranjang adalah 3 meter. Pemain basket tersebut melempar bola sejauh 4 meter dari posisi tiang keranjang dan posisi awal bola berada tepat diatas kepala pemain. Ternyata lemparannya mempunyai tinggi maksimal 4,5 meter dan secara horizontal berjarak 2,5 meter dari pemain basket. Jika lemparannya membentuk parabola, tentukan apakah bola tersebut masuk ke ring?</p>	4

<p>6. Pak Hasim memiliki jaring jala sepanjang 60 meter. Ia akan membuat keramba ikan nila dan udang. Kedua keramba dibuat berdampingan. Misal panjang kedua keramba yang berdampingan <math>y</math> meter dan lebarnya <math>x</math> meter, serta kelilingnya <math>k</math> meter.</p> <p>Buatlah apa yang diketahui dan ditanya pada paragraf tersebut. Dan gambarkanlah sketsa keramba berdasarkan situasi tersebut! serta jika ingin menentukan ukuran atau luas maksimum keramba, langkah apa yang harus kita lakukan!</p>	<p>Diketahui: Jaring jala sepanjang 60 meter, akan dibuat dua keramba yang berdampingan. Panjang keramba <math>y</math> meter dan lebarnya <math>x</math> meter.</p> <p>Ditanya: Gambarkanlah sketsa keramba berdasarkan situasi tersebut! dan jika menentukan ukuran atau luas maksimum keramba, langkah apa yang harus kita lakukan!</p> <p>Alternatif penyelesaiannya:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Langkah-langkah yang akan dilakukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menentukan variabel <math>y</math> dan <math>x</math> nya, yaitu <math>y</math>=panjang dan <math>x</math>=lebar</li> <li>2) Membuat model <math>y = ax^2 + bx + c</math> dari permasalahan</li> </ol> $k = 2(p + l) = 60$ $p + l = 30$ $l = 30 - p$	4
--	--	---

	$L = p \times l$ $L = p (30 - p)$ $L = 30p - p^2$ $y = ax^2 + bx + c$ $y = -x^2 + 30x$ <p>3) Menentukan ukuran atau luas keramba.</p> $L_{max} = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ $= -\frac{30^2 - 4(-1)(0)}{4(-1)}$ $= -\frac{900}{-4}$ $= 225m^2$	
--	---	--

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$



## Lampiran 15

## Analisis Validasi Soal

Responden Nomor	Butir Pertanyaan Ke						Y	Y <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6		
1	3	4	4	3	3	3	20	400
2	1	2	3	1	3	1	11	121
3	4	3	4	3	3	2	19	361
4	4	3	4	4	4	3	22	484
5	3	3	4	3	4	3	20	400
6	4	0	4	3	4	3	18	324
7	4	1	3	4	4	3	19	361
8	3	1	2	1	3	2	12	144
9	2	0	2	3	2	2	11	121
10	3	1	3	1	1	1	10	100
11	1	1	2	2	2	2	10	100
12	3	3	4	3	4	2	19	361
13	2	2	1	3	1	1	10	100
14	4	2	3	4	2	3	18	324
15	4	3	4	4	3	2	20	400
16	4	4	4	4	3	2	21	441
17	3	4	1	3	1	2	14	196
18	3	3	4	3	4	4	21	441
19	2	1	2	2	1	2	10	100
20	1	2	2	2	2	2	11	121



## Lampiran 16

## Analisis Reliabilitas Soal

Responden Nomor	Butir Pertanyaan Ke						Y	Y <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6		
1	3	4	4	3	3	3	20	400
2	1	2	3	1	3	1	11	121
3	4	3	4	3	3	2	19	361
4	4	3	4	4	4	3	22	484
5	3	3	4	3	4	3	20	400
6	4	0	4	3	4	3	18	324
7	4	1	3	4	4	3	19	361
8	3	1	2	1	3	2	12	144
9	2	0	2	3	2	2	11	121
10	3	1	3	1	1	1	10	100
11	1	1	2	2	2	2	10	100
12	3	3	4	3	4	2	19	361
13	2	2	1	3	1	1	10	100
14	4	2	3	4	2	3	18	324
15	4	3	4	4	3	2	20	400
16	4	4	4	4	3	2	21	441
17	3	4	1	3	1	2	14	196
18	3	3	4	3	4	4	21	441
19	2	1	2	2	1	2	10	100
20	1	2	2	2	2	2	11	121



21	3	2	2	4	3	3	17	289
22	2	2	2	3	2	2	13	169
23	3	3	1	2	3	1	13	169
24	4	3	4	3	4	3	21	441
25	0	1	3	1	4	1	10	100
26	4	2	2	4	4	2	18	324
27	2	1	2	2	1	4	12	144
28	3	2	1	1	1	3	11	121
29	4	3	3	4	4	3	21	441
$\sum X$	83	62	80	80	80	67	452	7598
$B = \sum X^2$	273	168	254	252	258	175	$\sum Y$	$\sum Y^2$
$C = (\sum X)^2$	6889	3844	6400	6400	6400	4489	E	F
N	29	29	29	29	29	29		
$D = (\sum X)^2 / N$	237,5517	132,552	220,69	220,69	220,69	154,793		
B-D	35,44828	35,4483	33,3103	31,3103	37,3103	20,2069		
Varians = $(B - D) / N$	1,222354	1,22235	1,14863	1,07967	1,28656	0,69679		
Sigma Varians	6,656361							
F	7598							
$(E^2) / N = H$	7044,966							
F - H	553,0345							
Varians Total $(F - H) / N$	19,07015							

$n = I$	6
$n - 1 = J$	5
$I / J$	1,2
SV/VT	0,349046
$1 - (SV/VT)$	0,650954
r11	0,781145
<b>Interpretasi</b>	<b>Reliabilitas Tinggi</b>



## Lampiran 17

## Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Kel	No	Kode Siswa	Butir Pertanyaan Ke						Y
			1	2	3	4	5	6	
Kelompok Atas	1	4	4	3	4	4	4	3	22
	2	16	4	4	4	4	3	2	21
	3	18	3	3	4	3	4	4	21
	4	24	4	3	4	3	4	3	21
	5	29	4	3	3	4	4	3	21
	6	1	3	4	4	3	3	3	20
	7	5	3	3	4	3	4	3	20
	8	15	4	3	4	4	3	2	20
	9	3	4	3	4	3	3	2	19
	10	7	4	1	3	4	4	3	19
	11	12	3	3	4	3	4	2	19
	12	14	4	2	3	4	2	3	18
	13	6	4	0	4	3	4	3	18
	14	21	4	2	2	4	4	2	18
	15	26	3	2	2	4	3	3	17
Kelompok Bawah	16	17	3	4	1	3	1	2	14
	17	22	2	2	2	3	2	2	13
	18	23	3	3	1	2	3	1	13
	19	27	2	1	2	2	1	4	12
	20	8	3	1	2	1	3	2	12
	21	9	2	0	2	3	2	2	11

	22	20	1	2	2	2	2	2	11
	23	28	3	2	1	1	1	3	11
	24	2	1	2	3	1	3	1	11
	25	10	3	1	3	1	1	1	10
	26	11	1	1	2	2	2	2	10
	27	13	2	2	1	3	1	1	10
	28	19	2	1	2	2	1	2	10
	29	25	0	1	3	1	4	1	10
	Jumlah		83	62	80	80	80	67	452
	Rata-rata		2,862069	2,137931	2,758621	2,758621	2,758621	2,310345	
	Skor maks		4	4	4	4	4	4	
	Indeks		0,715517	0,534483	0,689655	0,689655	0,689655	0,577586	
	<b>Interpretasi</b>		<b>MD</b>	<b>SD</b>	<b>SD</b>	<b>SD</b>	<b>SD</b>	<b>SD</b>	

Keterangan:

SM = Sangat Mudah

MD = Mudah

SD = Sedang

S = Sukar

SS = Sangat Sukar

## Lampiran 18

## Analisis Daya Pembeda Soal

Kel	No	Kode Siswa	Butir Pertanyaan Ke						Y
			1	2	3	4	5	6	
Kelompok Atas	1	4	4	3	4	4	4	3	22
	2	16	4	4	4	4	3	2	21
	3	18	3	3	4	3	4	4	21
	4	24	4	3	4	3	4	3	21
	5	29	4	3	3	4	4	3	21
	6	1	3	4	4	3	3	3	20
	7	5	3	3	4	3	4	3	20
	8	15	4	3	4	4	3	2	20
	9	3	4	3	4	3	3	2	19
	10	7	4	1	3	4	4	3	19
	11	12	3	3	4	3	4	2	19
	12	14	4	2	3	4	2	3	18
	13	6	4	0	4	3	4	3	18
	14	21	4	2	2	4	4	2	18
	15	26	3	2	2	4	3	3	17
	SA		55	39	53	53	53	41	
	MA		3,666666667	2,6	3,533333333	3,533333333	3,533333333	2,733333333	
	16	17	3	4	1	3	1	2	14

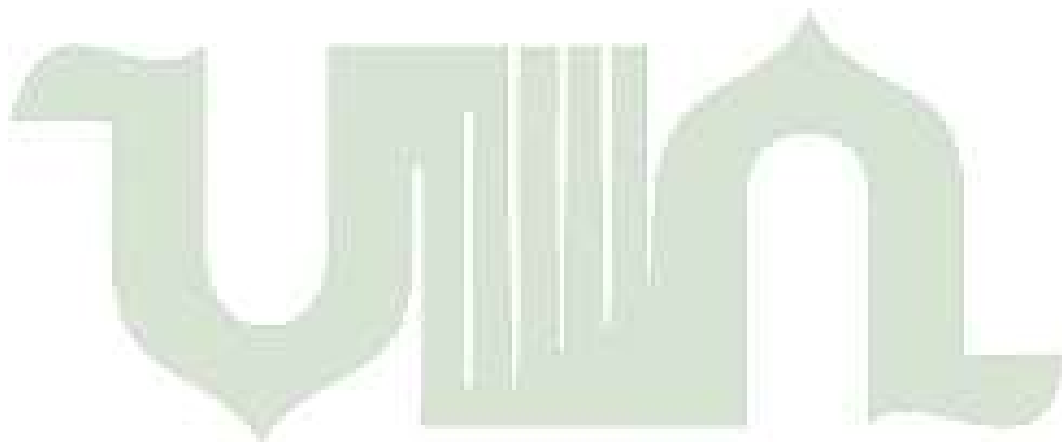
<b>Kelompok Bawah</b>	17	22	2	2	2	3	2	2	13
	18	23	3	3	1	2	3	1	13
	19	27	2	1	2	2	1	4	12
	20	8	3	1	2	1	3	2	12
	21	9	2	0	2	3	2	2	11
	22	20	1	2	2	2	2	2	11
	23	28	3	2	1	1	1	3	11
	24	2	1	2	3	1	3	1	11
	25	10	3	1	3	1	1	1	10
	26	11	1	1	2	2	2	2	10
	27	13	2	2	1	3	1	1	10
	28	19	2	1	2	2	1	2	10
	29	25	0	1	3	1	4	1	10
	<b>SB</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>26</b>		
	<b>MB</b>	<b>2</b>	<b>1,642857143</b>	<b>1,928571429</b>	<b>1,928571429</b>	<b>1,928571429</b>	<b>1,857142857</b>		
	Ma-Mb	1,666666667	0,957142857	1,604761905	1,604761905	1,604761905	0,876190476		
	skor maks	4	4	4	4	4	4		
	D	0,416666667	0,239285714	0,401190476	0,401190476	0,401190476	0,219047619		
	<b>Indeks</b>	<b>Baik</b>	<b>Cukup</b>	<b>Baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Cukup</b>		

## Lampiran 19

**Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi Matematika Siswa Yang  
Diajarkan Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL)**

No	Nama	Total Skor	Total Nilai	Kategori Penilaian
1	A1	11	46	Kurang
2	A2	6	25	Sangat Kurang
3	A3	11	46	Kurang
4	A4	10	42	Sangat Kurang
5	A5	11	46	Kurang
6	A6	8	33	Sangat Kurang
7	A7	12	50	Kurang
8	A8	9	38	Sangat Kurang
9	A9	11	46	Kurang
10	A10	10	42	Sangat Kurang
11	A11	4	17	Sangat Kurang
12	A12	11	46	Kurang
13	A13	10	42	Sangat Kurang
14	A14	11	46	Kurang
15	A15	6	25	Sangat Kurang
16	A16	5	21	Sangat Kurang
17	A17	6	25	Sangat Kurang
18	A18	9	38	Sangat Kurang
19	A19	7	29	Sangat Kurang
20	A20	4	17	Sangat Kurang
21	A21	3	13	Sangat Kurang
22	A22	2	8	Sangat Kurang
23	A23	7	29	Sangat Kurang
24	A24	4	17	Sangat Kurang
25	A25	4	17	Sangat Kurang
26	A26	3	13	Sangat Kurang
27	A27	5	21	Sangat Kurang
28	A28	7	29	Sangat Kurang
29	A29	4	17	Sangat Kurang
30	A30	5	21	Sangat Kurang
31	A31	5	21	Sangat Kurang
32	A32	8	33	Sangat Kurang
33	A33	6	25	Sangat Kurang

34	A34	8	33	Sangat Kurang
35	A35	12	50	Kurang
36	A36	10	42	Sangat Kurang
37	A37	11	46	Kurang
38	A38	7	29	Sangat Kurang
<b>Jumlah</b>			1184	
<b>Rata-Rata</b>			31,158	
<b>Standar Deviasi</b>			12,31	
<b>Varians</b>			151,54	



UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA MEDAN

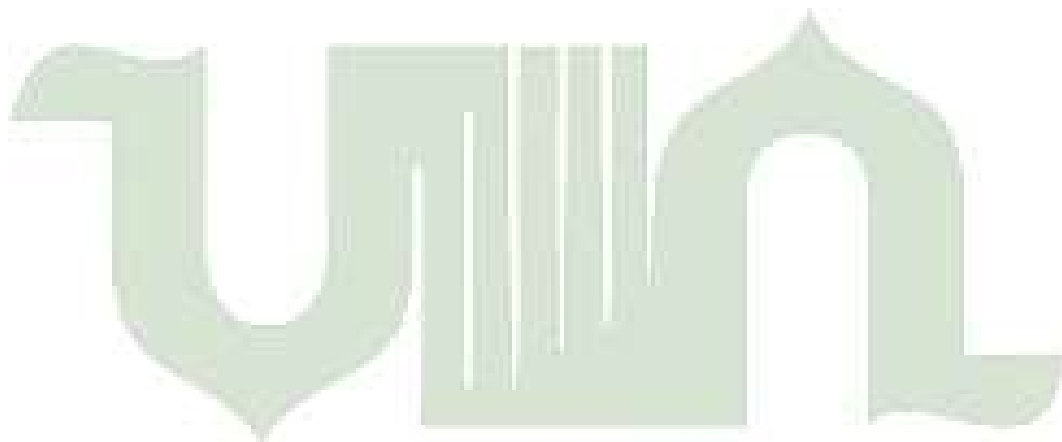


## Lampiran 20

**Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi Matematika Siswa Yang  
Diajarkan Menggunakan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP)**

No	Nama	Total Skor	Total Nilai	Kategori Penilaian
1	B1	10	42	Sangat Kurang
2	B2	9	38	Sangat Kurang
3	B3	11	46	Kurang
4	B4	5	21	Sangat Kurang
5	B5	9	38	Sangat Kurang
6	B6	6	25	Sangat Kurang
7	B7	11	46	Kurang
8	B8	12	50	Kurang
9	B9	5	21	Sangat Kurang
10	B10	11	46	Kurang
11	B11	8	33	Sangat Kurang
12	B12	10	42	Sangat Kurang
13	B13	8	33	Sangat Kurang
14	B14	6	25	Sangat Kurang
15	B15	11	46	Kurang
16	B16	10	42	Sangat Kurang
17	B17	7	29	Sangat Kurang
18	B18	7	29	Sangat Kurang
19	B19	9	38	Sangat Kurang
20	B20	5	21	Sangat Kurang
21	B21	12	50	Kurang
22	B22	8	33	Sangat Kurang
23	B23	5	21	Sangat Kurang
24	B24	5	21	Sangat Kurang
25	B25	10	42	Sangat Kurang
26	B26	9	38	Sangat Kurang
27	B27	11	46	Kurang
28	B28	6	25	Sangat Kurang
29	B29	11	46	Kurang
30	B30	7	29	Sangat Kurang
31	B31	12	50	Kurang
32	B32	8	33	Sangat Kurang
33	B33	4	17	Sangat Kurang

34	B34	5	21	Sangat Kurang
35	B35	9	38	Sangat Kurang
36	B36	7	29	Sangat Kurang
37	B37	6	25	Sangat Kurang
38	B38	11	46	Kurang
<b>Jumlah</b>			1321	
<b>Rata-Rata</b>			34,76315789	
<b>Standar Deviasi</b>			10,1620	
<b>Varians</b>			103,2667141	



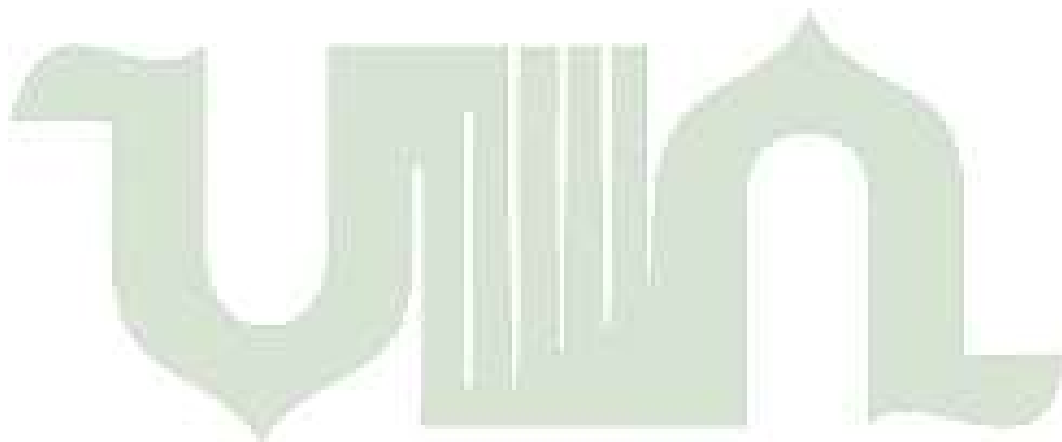
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA MEDAN

## Lampiran 21

**Data Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi Matematika Siswa Yang  
Diajarkan Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL)**

No	Nama	Total Skor	Total Nilai	Kategori Penilaian
1	A1	19	79	Baik
2	A2	17	71	Cukup
3	A3	23	96	Sangat Baik
4	A4	20	83	Baik
5	A5	19	79	Baik
6	A6	20	83	Baik
7	A7	23	96	Sangat Baik
8	A8	20	83	Baik
9	A9	16	67	Cukup
10	A10	19	79	Baik
11	A11	19	79	Baik
12	A12	18	75	Baik
13	A13	19	79	Baik
14	A14	21	88	Baik
15	A15	22	92	Sangat Baik
16	A16	22	92	Sangat Baik
17	A17	20	83	Baik
18	A18	23	96	Sangat Baik
19	A19	23	96	Sangat Baik
20	A20	15	63	Kurang
21	A21	17	71	Cukup
22	A22	18	75	Baik
23	A23	16	67	Cukup
24	A24	16	67	Cukup
25	A25	18	75	Baik
26	A26	19	79	Baik
27	A27	20	83	Baik
28	A28	21	88	Baik
29	A29	21	88	Baik
30	A30	18	75	Baik
31	A31	22	92	Sangat Baik
32	A32	20	83	Baik

33	A33	17	71	Cukup
34	A34	17	71	Cukup
35	A35	24	100	Sangat Baik
36	A36	20	83	Baik
37	A37	23	96	Sangat Baik
38	A38	18	75	Baik
<b>Jumlah</b>			3098	
<b>Rata-Rata</b>			81,526316	
<b>Standar Deviasi</b>			9,7668409	
<b>Varians</b>			95,391181	



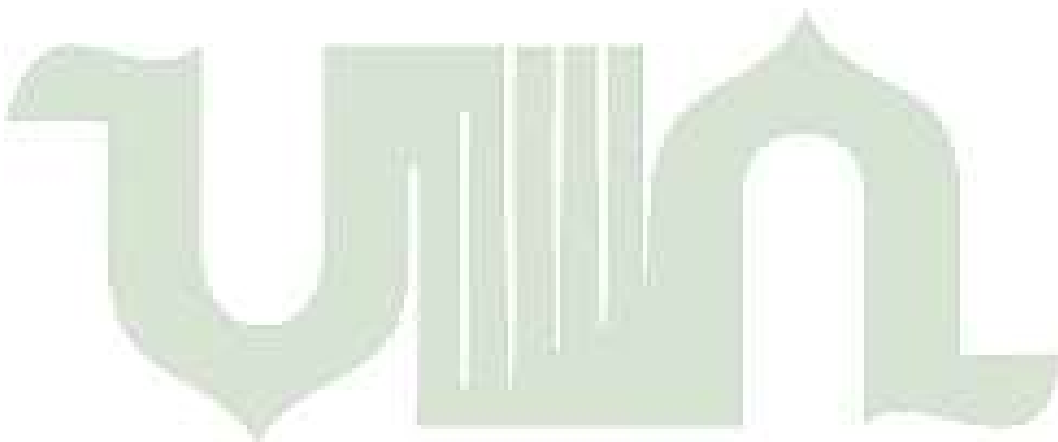
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA MEDAN

## Lampiran 22

**Data Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi Matematika Siswa Yang  
Diajarkan Menggunakan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP)**

No	Nama	Total Skor	Total Nilai	Kategori Penilaian
1	B1	18	75	Baik
2	B2	20	83	Baik
3	B3	20	83	Baik
4	B4	18	75	Baik
5	B5	19	79	Baik
6	B6	17	71	Cukup
7	B7	21	88	Baik
8	B8	22	92	Sangat Baik
9	B9	15	63	Kurang
10	B10	18	75	Baik
11	B11	19	79	Baik
12	B12	18	75	Baik
13	B13	17	71	Cukup
14	B14	18	75	Baik
15	B15	19	79	Baik
16	B16	14	58	Kurang
17	B17	21	88	Baik
18	B18	19	79	Baik
19	B19	19	79	Baik
20	B20	20	83	Baik
21	B21	21	88	Baik
22	B22	19	79	Baik
23	B23	14	58	Kurang
24	B24	15	63	Kurang
25	B25	20	83	Baik
26	B26	20	83	Baik
27	B27	17	71	Cukup
28	B28	15	63	Kurang
29	B29	21	88	Baik
30	B30	16	67	Cukup
31	B31	23	96	Sangat Baik
32	B32	18	75	Baik

33	B33	15	63	Kurang
34	B34	20	83	Baik
35	B35	19	79	Baik
36	B36	17	71	Cukup
37	B37	16	67	Cukup
38	B38	22	92	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>			2919	
<b>Rata-Rata</b>			76,815789	
<b>Standar Deviasi</b>			9,6025201	
<b>Varians</b>			92,208393	



UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
SUMATERA UTARA MEDAN

## Lampiran 23

## DATA DISTRIBUSI FREKUENSI

1. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi Matematika Siswa Yang Diajarkan Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL)

## a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 50 - 8 \\ &= 42 \end{aligned}$$

## b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 38 \\ &= 6,213285869 \\ &= 6 \end{aligned}$$

## c. Menentukan Panjang kelas Interval P

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{42}{6,213285869}$$

$$P = 6,759708291 = 7$$

Sehingga diperoleh distribusi frekuensi untuk data *pre test* tingkat kemampuan representasi matematika siswa pada model *project based learning* (PjBL) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	8-15	3	8%
2	16-23	9	24%
3	24-31	8	21%
4	32-39	5	13%
5	40-47	11	29%
6	48-55	2	5%
<b>Jumlah</b>		38	100%

## 2. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Representasi Matematika Siswa Yang Diajarkan Menggunakan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP)

### a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 50 - 17 \\ &= 33 \end{aligned}$$

### b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 38 \\ &= 6,213285869 \\ &= 6 \end{aligned}$$

### c. Menentukan Panjang kelas Interval P

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{33}{6,213285869}$$

$$P = 5,311199 = 5$$

Sehingga diperoleh distribusi frekuensi untuk data *pre test* tingkat kemampuan representasi matematika siswa pada model *missouri mathematics project* (MMP) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	17-22	7	18%
2	23-28	4	11%
3	29-34	8	21%
4	35-40	5	13%
5	41-46	11	29%
6	47-52	3	8%
<b>Jumlah</b>		38	100%



### 3. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi Matematika Siswa Yang Diajarkan Menggunakan Model *Project Based Learning* (MMP)

#### a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 100 - 63 \\ &= 37\end{aligned}$$

#### b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 38 \\ &= 6,213285869 \\ &= 6\end{aligned}$$

#### c. Menentukan Panjang kelas Interval P

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{37}{6,213285869}$$

$$P = 5,954981 = 6$$

Sehingga diperoleh distribusi frekuensi untuk data *post test* tingkat kemampuan representasi matematika siswa pada model *project based learning* (PjBL) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	63-69	4	11%
2	70-76	9	24%
3	77-83	13	34%
4	84-90	3	8%
5	91-97	8	21%
6	98-104	1	3%
<b>Jumlah</b>		38	100%

**4. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Representasi Matematika Siswa Yang Diajarkan Menggunakan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 96 - 58 \\ &= 38 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 38 \\ &= 6,213285869 \\ &= 6 \end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang kelas Interval P

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{38}{6,213285869}$$

$$P = 6,115927 = 6$$

Sehingga diperoleh distribusi frekuensi untuk data *pre test* tingkat kemampuan representasi matematika siswa pada model *missouri mathematics project* (MMP) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	58-64	6	16%
2	65-71	6	16%
3	72-78	6	16%
4	79-85	13	34%
5	86-92	6	16%
6	93-99	1	3%
<b>Jumlah</b>		38	100%

## Lampiran 24

## UJI NORMALITAS

1. Uji Normalitas Data *Post Test* Kemampuan Representasi Matematika Siswa Pada Model *Project Based learning*

No	X	X <sup>2</sup>	F	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	63	3969	1	-1,89685857	0,0294	0,02632	0,00308421
2	67	4489	3	-1,48730956	0,0694	0,05263	0,01676842
3	67	4489		-1,48730956	0,0694	0,07895	0,00954737
4	67	4489		-1,07776055	0,0694	0,10526	0,03586316
5	71	5041	4	-1,07776055	0,1423	0,13158	0,01072105
6	71	5041		-1,07776055	0,1423	0,15789	0,01559474
7	71	5041		-1,07776055	0,1423	0,18421	0,04191053
8	71	5041		-1,07776055	0,1423	0,21053	0,06822632
9	75	5625	5	-0,66821154	0,2546	0,23684	0,01775789
10	75	5625		-0,66821154	0,2546	0,26316	0,00855789
11	75	5625		-0,66821154	0,2546	0,28947	0,03487368
12	75	5625		-0,66821154	0,2546	0,31579	0,06118947
13	75	5625		-0,66821154	0,2546	0,34211	0,08750526
14	79	6241	6	-0,25866253	0,4013	0,36842	0,03287895
15	79	6241		-0,25866253	0,4013	0,39474	0,00656316
16	79	6241		-0,25866253	0,4013	0,42105	0,01975263
17	79	6241		-0,25866253	0,4013	0,44737	0,04606842
18	79	6241		-0,25866253	0,4013	0,47368	0,07238421
19	79	6241		-0,25866253	0,4013	0,5	0,0987
20	83	6889	7	0,150886477	0,5596	0,52632	0,03328421
21	83	6889		0,150886477	0,5596	0,55263	0,00696842
22	83	6889		0,150886477	0,5596	0,57895	0,01934737
23	83	6889		0,150886477	0,5596	0,60526	0,04566316
24	83	6889		0,150886477	0,5596	0,63158	0,07197895
25	83	6889		0,150886477	0,5596	0,65789	0,09829474
26	83	6889		0,150886477	0,5596	0,68421	0,12461053
27	88	7744	3	0,662822738	0,7454	0,71053	0,03487368
28	88	7744		0,662822738	0,7454	0,73684	0,00855789
29	88	7744		0,662822738	0,7454	0,76316	0,01775789
30	92	8464	3	1,072371747	0,8577	0,78947	0,06822632
31	92	8464		1,072371747	0,8577	0,81579	0,04191053
32	92	8464		1,072371747	0,8577	0,84211	0,01559474

33	96	9216	5	1,481920756	0,9306	0,86842	0,06217895
34	96	9216		1,481920756	0,9306	0,89474	0,03586316
35	96	9216		1,481920756	0,9306	0,92105	0,00954737
36	96	9216		1,481920756	0,9306	0,94737	0,01676842
37	96	9216		1,481920756	0,9306	0,97368	0,04308421
38	100	10000	1	1,891469765	0,9706	1	0,0294
<b>Jumlah</b>	3098	256098	38			<b>L. Hitung</b>	0,12461053
<b>Mean</b>	81,5263					<b>L. Tabel</b>	0,14372818
<b>SD</b>	9,76684						<b>Normal</b>
<b>VAR</b>	95,3912						

**Kesimpulan:** Diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka data hasil *post test* kemampuan representasi matematika siswa pada model *project based learning* (PjBL) dinyatakan memiliki sebaran Normal.

## 2. Uji Normalitas Data *Post Test* Kemampuan Representasi Matematika Siswa Pada Model *Missouri Mathematics Project*

No	X	X <sup>2</sup>	F	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	58	3364	2	-1,9595	0,0256	0,02632	0,000715789
2	58	3364		-1,9595	0,0256	0,05263	0,027031579
3	63	3969	4	-1,4388	0,0764	0,07895	0,002547368
4	63	3969		-1,4388	0,0764	0,10526	0,028863158
5	63	3969		-1,4388	0,0764	0,13158	0,055178947
6	63	3969		-1,4388	0,0764	0,15789	0,081494737
7	67	4489	2	-1,0222	0,1539	0,18421	0,030310526
8	67	4489		-1,0222	0,1539	0,21053	0,056626316
9	71	5041	4	-0,6057	0,2743	0,23684	0,037457895
10	71	5041		-0,6057	0,2743	0,26316	0,011142105
11	71	5041		-0,6057	0,2743	0,28947	0,015173684
12	71	5041		-0,6057	0,2743	0,31579	0,041489474
13	75	5625	6	-0,1891	0,4286	0,34211	0,086494737
14	75	5625		-0,1891	0,4286	0,36842	0,060178947
15	75	5625		-0,1891	0,4286	0,39474	0,033863158
16	75	5625		-0,1891	0,4286	0,42105	0,007547368
17	75	5625		-0,1891	0,4286	0,44737	0,018768421
18	75	5625		-0,1891	0,4286	0,47368	0,045084211

19	79	6241	7	0,22746	0,5871	0,5	0,0871
20	79	6241		0,22746	0,5871	0,52632	0,060784211
21	79	6241		0,22746	0,5871	0,55263	0,034468421
22	79	6241		0,22746	0,5871	0,57895	0,008152632
23	79	6241		0,22746	0,5871	0,60526	0,018163158
24	79	6241		0,22746	0,5871	0,63158	0,044478947
25	79	6241		0,22746	0,5871	0,65789	0,070794737
26	83	6889	6	0,64402	0,7389	0,68421	0,054689474
27	83	6889		0,64402	0,7389	0,71053	0,028373684
28	83	6889		0,64402	0,7389	0,73684	0,002057895
29	83	6889		0,64402	0,7389	0,76316	0,024257895
30	83	6889		0,64402	0,7389	0,78947	0,050573684
31	83	6889		0,64402	0,7389	0,81579	0,076889474
32	88	7744	4	1,16472	0,879	0,84211	0,036894737
33	88	7744		1,16472	0,879	0,86842	0,010578947
34	88	7744		1,16472	0,879	0,89474	0,015736842
35	88	7744		1,16472	0,879	0,92105	0,042052632
36	92	8464	2	1,58127	0,9429	0,94737	0,004468421
37	92	8464		1,58127	0,9429	0,97368	0,030784211
38	96	9216	1	1,99783	0,9767	1	0,0233
<b>Jumlah</b>	2919	227637	38			<b>L. Hitung</b>	0,0871
<b>Mean</b>	76,8158					<b>L.Tabel</b>	0,14372818
<b>SD</b>	9,60252						<b>Normal</b>
<b>VAR</b>	92,2084						

**Kesimpulan:** Diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka data hasil *post test* kemampuan representasi matematika siswa pada model *missouri mathematics project* (MMP) dinyatakan memiliki sebaran Normal.

## Lampiran 25

### UJI HOMOGENITAS

Pengujian homogenitas data dilakukan dengan menggunakan uji F pada data kedua kelompok sampel dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

*Post test*

Var	db	1/db	Si <sup>2</sup>	db. Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.Log Si <sup>2</sup>
PjBL	37	0,026316	95,3912	3529,474	1,979508	73,24180755
MMP	37	0,026316	92,20839	3411,71	1,96477	72,69650625
Jumlah	74		187,5996	6941,185		145,9383138

<b>Varians Gabungan (S<sup>2</sup>)</b>	93,7998
<b>Log S<sup>2</sup></b>	1,972202
<b>B</b>	145,9429
<b>χ<sup>2</sup> hitung</b>	0,010651
<b>χ<sup>2</sup> tabel</b>	3,841

*Uji homogenitas post test*

$$F = \frac{95,3912}{92,20839} = 1,034517575$$

Statistik	<i>Post test</i>	
	Eksperimen	Kontrol
Nilai Varians	95,3912	92,20839
Nilai F <sub>hitung</sub>	1,034517575	
Nilai F <sub>tabel</sub>	1,85	
<b>Kesimpulan</b>	<b>Homogen</b>	

**Kesimpulan:** Berdasarkan hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data PjBL dan MMP berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

## Lampiran 26

### ANALISIS UJI HIPOTESIS

#### Prosedur Perhitungan Uji Hipotesis Data Akhir Penelitian

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus uji-t. Karena data kedua berdistribusi normal dan homogen, maka rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$\text{Atau } t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Hipotesis yang diuji dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu A1B = \mu A2B$$

$$H_a : \mu A1B \neq \mu A2B$$

Berdasarkan perhitungan data kemampuan representasi matematika (*post test*), diperoleh:

$$\bar{X} = 81,5263 \quad S_1^2 = 95,3912$$

$$\bar{X} = 76,81579 \quad S_2^2 = 92,2084$$

Dimana:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(38 - 1)(95,3912) + (38 - 1)(92,2084)}{38 + 38 - 2}$$

$$S^2 = \frac{3529,4744 + 3411,7108}{74}$$

$$S^2 = \frac{6941,1852}{74}$$

$$S^2 = 93,7998$$

$$S = \sqrt{93,7998} = 9,685$$

Maka:

$$t = \frac{81,5263 - 76,81579}{9,685 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{38}}}$$

$$t = \frac{4,7051}{(9,685)(0,2294)}$$

$$t = \frac{4,71051}{2,221739}$$

$$t = 2,1202$$

Pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 38 + 38 - 2 = 74$ . Harga  $t_{(74,74)}$  terdapat di dalam tabel yaitu 1,992543.

Dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$  diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,1202 > 1,992543$ . Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti bahwa “Terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan representasi matematika siswa sebelum diajar dengan model *project based learning* (PjBL) dan *missouri mathematics project* (MMP) pada materi persamaan dan fungsi kuadrat di kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah”.



## Lampiran 27

## SURAT IZIN PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
 Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371  
 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-6433/ITK.IV.6/ITK.V.3/PP.00.9/03/2023

15 Mei 2023

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala SMA Swasta Teladan Sei Rampah

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : Putri Anggi Lubis  
 NIM : 0305192081  
 Tempat/Tanggal Lahir : Desa Pon Dsn V Seibamban, 16 Juli 2001  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Semester : VIII (Delapan)  
 Alamat : Sei mulyo dusun iv kec sei bamban kab.serdang bedagai  
 Kelurahan Sei bamban Kecamatan Sei bamban

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di SMA Swasta Teladan Sei Rampah, Jl. Medan No. 5 Sei Rampah; Kec. Sei Rampah; Kab. Serdang Bedagai; Prov. Sumatera Utara, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

**Perbedaan Kemampuan Representasi Matematika Siswa Yang Diajarkan Menggunakan Model Pembelajaran Projects Based Learning (PjBL) Dan Missouri Mathematics Projects (MMP)**

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 15 Mei 2023

a.n. DEKAN  
 Ketua Program Studi Pendidikan  
 Matematika



*Digitally Signed*

**Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs**  
 NIP. 197804182005011005

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

## Lampiran 28

## SURAT BALASAN PENELITIAN



**YP. MUSDA TELADAN SEI RAMPAH  
SMA – SMP – SMK SWASTA TELADAN  
SEI RAMPAH KAB. SERDANG BEDAGAI  
STAT U S TERAKREDITASI**

Jln. Medan No. 5 Sei Rampah, Kab.Serdang Bedagai, Prov.Sumatera Utara Telp. ( 0621 ) 41031

**SURAT KETERANGAN**  
NO : 065 / SMA.T / VI / 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Toni Hartono, S.Pd  
Jabatan : Kepala SMA Swasta Teladan Sei Rampah

Menerangkan bahwa :

Nama : Putri Anggi Lubis  
NIM : 0305192081  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan riset di SMA Swasta Teladan Sei Rampah. Kec.Sei Rampah Kab.Serdang Bedagai dimulai pada tanggal 16 Mei 2023 s/d 3 Juni 2023 dengan judul "*Perbedaan Kemampuan Representasi Matematika Siswa yang Diajarkan Menggunakan Model Pembelajaran Projects Based Learning (PjBL) dan Missouri Mathematics Projects (MMP).*"

Demikianlah surat keterangan ini kami perbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sei Rampah, 3 Juni 2023  
Ka.SMA Teladan Sei Rampah  
  
TONI HARTONO, S.Pd

## Lampiran 29

## DOKUMENTASI



**Gambar 1. Siswa SMA Swasta Teladan Sei Rampah Mengerjakan Soal Instrumen Untuk Validasi Soal atau Uji Coba Tes**



**Gambar 2. Foto Bersama Kepala Sekolah SMA Swasta Teladan Sei Rampah**



**Gambar 3. Foto Bersama Guru Matematika Kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah Pembelajaran Kelas Eksperimen (Model *Project Based Learning*)**



**Gambar 4. Siswa Kelas Eksperimen Melakukan *Pre Test***





**Gambar 5. Guru Memberikan Arahan Tentang Ketentuan dan Peraturan Pembuatan Proyek**



**Gambar 6. Proses Pembuatan Proyek Papan Angry Bird**



**Gambar 7. Setiap Kelompok Mempresentasikan Hasil Proyek Papan Angry Bird**



**Gambar 8. Siswa Kelas Eksperimen Melakukan *Post Test* Pembelajaran Kelas Kontrol (Model *Missouri Mathematics Project*)**



**Gambar 9. Siswa Kelas Kontrol Melakukan *Pre Test***



**Gambar 10. Siswa Mencoba Menggunakan Media Papan *Angry Bird* Setelah Mendengar Penjelasan Dari Guru**



**Gambar 11. Proses Diskusi Mengerjakan LKPD Pada Pembelajaran MMP Berlangsung**



**Gambar 12. Setiap Kelompok Mempresentasikan Hasil Diskusi LKPD**



**Gambar 13. Siswa Kelas Kontrol Melakukan *Post Test***



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### A. Identitas

01. Nama : Putri Anggi Lubis
02. NIM/Prodi : 0305192081/Pendidikan Matematika
03. T.T.Lahir : Desa Pon, 16 juli 2001
04. Email/No.Hp : [putrianggilubis@gmail.com](mailto:putrianggilubis@gmail.com) / 082272392416
05. Alamat : Sei Mulyo Dusun IV, Kec. Sei Bambi, Kab. Serdang Bedagai

### B. Pendidikan

06. SD N 104304 Desa Pon Tamat tahun 2013 di Jl. Protokol Desa Pon, Kec Sei Bambi, Kab. Serdang Bedagai
07. SMP N 1 Sei Bambi Tamat tahun 2016 di Jl. Pendidikan Dusun VI Desa Pon, Kec Sei Bambi, Kab. Serdang Bedagai
08. SMA Swasta Teladan Sei Rampah Tamat tahun 2019 Jl. Medan No. 5 Sei Rampah, Kec. Sei Rampah, Kab. Serdang Bedagai
09. UIN Sumatera Utara Medan

### C. Pengalaman

10. Peserta Olimpiade Matematika Institut Teknologi Sepuluh November (OMITS) 2021