

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah peneliti lakukan mengenai efektivitas penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap pemahaman konsep siswa pada materi luas permukaan dan volume tabung di kelas VIII D MTsN 2 Mandailing Natal maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) terbukti secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII D di MTsN 2 Mandailing Natal khususnya pada materi luas permukaan dan volume tabung. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya nilai rata-rata siswa dari 60,57 pada pretest menjadi 78,57 pada posttest, serta meningkatnya persentase ketuntasan belajar dari 2,70% (1 siswa) menjadi 64,86% (24 siswa). Selain itu, hasil uji hipotesis menggunakan *Paired Sample T-Test* menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa.
2. Siswa memberikan tanggapan baik (positif) terhadap penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) yang sudah diterapkan selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil ini dibuktikan dengan menggunakan uji efektivitas dengan rumus *Normalized Gain* (N-Gain), sehingga diperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,48 yang berada pada kategori sedang. Sebanyak 5 siswa (13,51%) memperoleh kategori peningkatan tinggi, 28 siswa (75,68%) berada pada kategori sedang, dan 4 siswa (10,81%) berada pada kategori rendah. Dari hasil analisis data yang telah peneliti lakukan menunjukkan bahwa respon siswa terhadap penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) menunjukkan respon atau tanggapan positif, yang menunjukkan bahwa model ini cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa khususnya pada materi luas permukaan dan volume tabung.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengajukan beberapa saran yang diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait dengan penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Guru matematika diharapkan dapat mempertimbangkan penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) sebagai salah satu alternatif model pembelajaran dalam menyampaikan materi matematika, khususnya pada materi yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari seperti materi bangun ruang. Selain itu, guru diharapkan mampu melakukan manajemen waktu yang lebih baik agar setiap tahapan model *Project Based Learning* (PjBL) dapat terlaksana secara optimal dalam alokasi waktu yang tersedia, serta memberikan bimbingan yang lebih intensif kepada siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi yang diajarkan.

2. Bagi Siswa

Siswa diharapkan dapat lebih aktif dan bersungguh-sungguh dalam mengikuti setiap tahapan pembelajaran berbasis proyek, mulai dari perencanaan, pelaksanaan proyek, hingga presentasi hasil proyek. Kerja sama yang baik dalam kelompok serta keberanian untuk bertanya dan berdiskusi akan sangat membantu siswa dalam memahami konsep matematika yang abstrak secara lebih mendalam dan bermakna.

3. Bagi Sekolah

Pihak sekolah diharapkan dapat mendukung penerapan model-model pembelajaran inovatif seperti *Project Based Learning* (PjBL) dengan menyediakan fasilitas dan sumber belajar yang memadai. Selain itu, sekolah juga diharapkan dapat mendorong guru untuk terus mengembangkan kompetensi profesionalnya melalui pelatihan dan pengembangan diri terkait model-model pembelajaran yang inovatif dan berpusat pada siswa.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan desain penelitian yang lebih kuat, misalnya dengan

menambahkan kelas kontrol sebagai pembanding agar efektivitas model *Project Based Learning* (PjBL) dapat diukur secara lebih komprehensif. Selain itu, peneliti selanjutnya juga disarankan untuk memperluas cakupan subjek penelitian ke beberapa kelas atau sekolah yang berbeda, serta mengkaji penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi matematika lainnya yang relevan, sehingga diperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas model ini dalam pembelajaran matematika di jenjang sekolah menengah pertama.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, & Nurhadi. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas VII MTs at Integral Hidayatullah. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika (JIPM)*, 7(2), 61–72. doi:10.37729/jipm.v7i2.5809
- Abdullah, & Rahmat. (2024). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Sekolah Dasar: Dampak Model Project Based Learning. *Jurnal Teori dan Praksis Pendidikan*, 7(1), 45–56. doi:10.30997/dt.v7i1.1898
- Aisyah, S., & Novita, D. (2025). Teachers' perception of the implementation of project-based learning in early childhood education in Indonesia. *Cogent Education*, 12(1), 2458663. doi:10.1080/2331186X.2025.2458663
- Andriani, D. N., Wibawa, R. P., Firtriawati, D., Winanda, I., & Saputri, M. A. (2025). Project-Based Learning Based on Mastery Learning to Improve Continuous Numeracy Literacy in High School Students: Literature Review. *EDUKASIA Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 595–610. doi:10.62775/edukasia.v6i1.1462
- Anjarwati, S., Pujiastuti, H., & Ihsanudin, I. (2022). *Pengembangan pocket book digital berbasis project based learning menggunakan GeoGebra untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP*. Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika, 3(2), 97–108. doi:10.30870/wilangan.v3i2.13414
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Ariani, R. F. (2025). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD pada muatan IPA. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. doi:10.23960/pendas.v10i3.33738
- Azisa, R., & Amruh, A. F. (2025). Penerapan metode pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 4(1). doi:10.59188/jcs.v4i1.2986
- Azwar, S. (2020). *Reliabilitas dan validitas*. Pustaka Pelajar.
- Berhitu, M., Rehena, J. F., & Tuaputty, H. (2020). The effect of project-based learning (PjBL) models on improving students' understanding of concepts, retention, and social attitudes. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 10(2). doi:10.30998/formatif.v10i2.5947
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Djam'an, N., Bernard, & Sahid. (2021). Developing students' creativity in building city mathematics through project-based learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1899(1), 12147. doi:10.1088/1742-6596/1899/1/012147
- Doğruer, S. S., & Akyüz, D. (2020). *Mathematical practices of eighth graders about 3D shapes in an argumentation, technology, and design-based*

- classroom environment*. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(8), 1587–1607. doi:10.1007/s10763-019-10028-x
- Education, H., Fry, H., Development, E., Ketteridge, S., Development, S., Mary, Q., Marshall, S., Foundation, L., Education, H., & Mary, Q. (2014). *A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education*. In *A Handbook for Teaching and Learning in Higher* doi:10.4324/9781315763088
- Fischer, H. E., & Boone, W. J. (2023). Quantitative research designs and approaches. In *Research methods in science education* (pp. 45–67). Taylor & Francis. doi:10.4324/9780367855758-3
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Guo, Y., et al. (2024). A systematic literature review of project-based learning: Research trends, methods, elements, and frameworks. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(5). doi:10.11591/ijere.v13i5.27875
- Hake, R. R. (2018). *Analyzing change/gain scores*. Indiana University.
- Hartati, S. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Memahami Materi Barisan dan Deret. *Supermat (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 5(2), 85–95. doi:10.33627/sm.v5i2.728
- Hasanah, I., Sumarna, E., & Anwar, S. (2025). Adaptive Assessment in Islamic Religious Education for Promoting Inclusive Learning in Junior High Schools for Students with Special Needs. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 28(2), 295–319. doi:10.24252/lp.2025v28n2i2
- Hernandez, H. (2021). *Testing for Normality: What is the Best Method?* (ForsChem Research Reports, vol. 6, 2021-05). doi:10.59139/ps.2023.04.1
- Herlina, L. (2022). Efektifitas Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 462–472. doi: 10.37058/jarme.v6i2.11578
- Hikmiyah, L. (2021). *Pengembangan perangkat pembelajaran Project Based Learning (PjBL) berbantuan Minitab untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika pada siswa SMP*. MATHedunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 10(3), 574–583. Universitas Negeri Surabaya. doi:10.26740/mathedunesa.v10n3.p574-583
- Hjørland, B. (2013). Information science and its core concepts: Levels of disagreement. In *Theories of information, communication and knowledge* (pp. 205–235). doi:10.1002/aris.1440370109
- Hoy, W. K., & Adams, C. M. (2015). *Quantitative Research in Education*. SAGE Publications.
- Hudojo, H. (2017). *Pengantar Matematika Sekolah*. Remaja Rosdakarya.
- Ishak, Suryadi, and Halimah Halimah. 2019. “Meningkatkan Hasil Belajar

- Matematika Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning.” Pp. 34–37 in *Journal Peggurung: Conference Series*. Vol. 1. doi: 10.35329/jp.v1i2.333
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press.
- Kptosu, C. K., et al. (2024). Exploring effective strategies: Guided discovery in teaching surface area of a cylinder. *Education Journal*, 13(5), 318–328. doi:10.11648/j.edu.20241305.19
- Kwak, S. G., & Park, S. H. (2019). Normality test in clinical research. *Journal of Rheumatic Diseases*, 26(1), 5–11. doi:10.4078/jrd.2019.26.1.5
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. National Academy Press.
- Kptosu, C. K., Cudjoe, N. K., & Armah, H. L. N. (2023). Exploring Effective Strategies: Guided Discovery in Teaching Surface Area of a Cylinder. *Research Square*.
- Kusuma, I. W., & Pratama, Y. (2024). Efektivitas Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Kreativitas Siswa dalam Mengembangkan Inovasi Pembelajaran Matematika. *Griya: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 34–42. doi:10.29840/griya.v3i1.277
- Kwak, S. G., & Park, S. H. (2019). Normality test in clinical research. *Journal of Rheumatic Diseases*, 26(1), 5–11.
- Lussier, R. N., & Achua, C. F. (2016). *Leadership: Theory, application, & skill development*. Cengage Learning
- Lestari, A., Mutmainah, F., Ishak, K. A., Siregar, P. S., & Marta, E. (2021). *Pengaruh Metode PJBL Terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar*. 4(2), 264–270. doi: 10.23887/jlls.v4i2.34570
- Melani, L., et al. (2021). Efektivitas pretest dan posttest terhadap prestasi belajar siswa. *Journal of Social Science and Digital Marketing*, 1(1). doi:10.47927/jssdm.v1i1.53
- Muntashar, S. (2018). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Project Based Learning (PJBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP/MTs*.
- Mustika, J. (2022). Pengembangan e-modul matematika berbasis project based learning. *AKSIOMA*, 11(4), 3573. doi:10.24127/ajpm.v11i4.5929
- Nababan, D., & Marpaung, A. K. (2023). Strategi Pembelajaran Project-Based Learning (PjBL). *Pediaqu Journal of Education*. 2462(1), 012031. doi:10.1088/1742-6596/2462/1/01203
- Naga, D. S. (2019). *Teori skor pada pengukuran pendidikan*. Gunadarma.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2014). *Principles to actions*. NCTM.

- Nilsook, P., Chatwattana, P., & Seechaliao, T. (2021). The Project-based Learning Management Process for Vocational and Technical Education. *Higher Education Studies*, 11(2), 20. doi:10.5539/hes.v11n2p20
- Nurhamidah, S., & Nurachadijat, K. (2023). Project-based learning dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. *JIEPP: Jurnal Inovasi Dan Evaluasi Pendidikan*. doi:10.54371/jiepp.v3i2.272
- Nurhayati, E., & Syahputra, E. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 7(2), 199–210. doi:10.19109/jpmrafa.v7i2.10341
- Nursyahidah, F., Albab, I. U., & Saputro, B. A. (2021). Learning cylinder through the context of Giant Lopus tradition. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(4), 0–6. doi:10.1088/1742-6596/1918/4/042086
- NW Pringgarata, L. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Meningkatkan Kreativitas dan Numerasi Siswa. *Tirai Edukasi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(2), 112–123. doi:10.58239/tirai.v2i2.813
- Ofem, U. J., & others. (2024). School Indicators as Predictors of Learning Outcomes. *Heliyon*, 10(6), e06804. doi:10.1016/j.heliyon.2024.e06804
- Potgieter, M. L., Filmalter, C., & Maree, C. (2025). Teaching, Learning and Assessment of the Affective Domain. *Nurse Education in Practice*. doi:10.1016/j.nepr.2025.103999
- Pallant, J. (2020). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using IBM SPSS* (7th ed.). McGraw-Hill Education. doi:10.4324/9781003117407
- Ramadhani, N. (2024). *Pengaruh Project Based Learning (PjBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari gaya kognitif* (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. <http://repository.uin-suska.ac.id/>
- Retnawati, H. (2020). *Validitas dan reliabilitas instrumen penelitian*. Parama Publishing.
- Rurukan, K. (2024). Efektivitas Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(2), 145–156. doi:10.29239/jpp.v12i2.884
- Sari, A. (2025). Pengaruh penerapan model pembelajaran project based learning terhadap keterampilan berpikir kreatif matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Islam (JPMI)*, X(X), 1–12. doi: 10.24929/lensa.v12i2.238
- Sanita, A. S., Panjaitan, S. M., Sitepu, C. P., & Pangaribuan, L. R. (2023). *Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. doi:10.31004/innovative.v3i2.1423

- Santoso, S. A. (2024). Peran Motivasi Belajar dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas 4 di Sekolah Dasar Muhammadiyah. *Didakt: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 30(2), 214. doi:10.30587/didaktika.v30i2.8765
- Sari, D. P., et al. (2023). Pengaruh penerapan project based learning (PjBL) terhadap pemahaman konsep matematis siswa. *Jurnal Kongruen*. doi:10.31949/kongruen.v7i2.12314
- Serin, H. (2019). Project based learning in mathematics context. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 5(3). doi:10.23918/ijsses.v5i3p232
- Sindre, G., et al. (2018). Project-based learning in IT education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 13(1), 11–27. doi:10.18261/issn.1891-943x-2018-03-04
- Stoller, F. L., & Myers, C. A. C. (2019). Project-based learning: A five-stage framework. Routledge. doi:10.4324/9780429457432-3
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suharyadi, S. (2019). *Geometri Dasar dalam Pembelajaran Matematika*. Deepublish.
- Suparman, R. M., & Helsa, Y. (2024). *Enhancing Spatial Visualization in CABRI 3D-Assisted Geometry Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis*. doi:10.18178/ijiet.2024.14.2.2046
- Supriyanto, A., Susanto, H., & Arifin, I. (2020). Pemahaman Konsep Peserta Didik dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(3), 321–329. doi:10.17977/jptpp.v5i3.13390
- Sundayana, R. (2020). *Statistika penelitian pendidikan*. Alfabeta.
- Thomas, J. W. (2017). A review of research on Project-Based Learning. *American Journal of Educational Research*, 5(4). doi:10.12691/education-5-4-11
- Totti, N. B. S. J., Isnaeni, A. N., Sari, D. P., & Yanti, D. (2023). *Implementasi model Project Based Learning dalam materi geometri kelas VI SD berbasis teori Van Hiele*. *Jurnal Cerdas Proklamator*, 5(2), 116–124. doi:10.37313/jcp.v5i2.162
- Umayroh, et al. (2024). Pengaruh model project based learning (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *ELSE Journal*, 8(3). doi:10.30651/else.v8i3.23853
- Vosniadou, S. (2013). International handbook of research on conceptual change (2nd ed.). Routledge. doi:10.4324/9780203154472
- Wahyuni, S. A., & Surya, E. (2023). The implementation of project based learning to improve students' numeracy skills and motivation in learning mathematics. *Linguistics, Teaching, and Bilingualism Journal (LTBI)*, X(X), 1–15. doi:10.1234/ltbi.2024.64888
- Yang, S., & Berdine, G. (2021). Normality Tests. *The Pulmonary Chronicles*. <https://doi.org/10.12746/swrccc.v9i37.805>

- Yulianti Yulianti, Ridwan Said Ahmad, & Supriadi Torro. (2023). Pengaruh Pretest Dan Posttest Terhadap Motivasi Belajar Sosiologi Pada Siswa Kelas XI IPS Di UPT SMA Negeri 2 Jeneponto. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial (Jupendis)*, 2(1), 236–245. doi:10.54066/jupendis.v2i1.1211
- Zhong, Y., Li, C., Jiang, J., & Fryer, L. K. (2026). Can virtual reality promote cognitive, affective, and psychomotor learning? *Journal of Educational Computing Research*. doi:10.1177/07356331261434358



Lampiran 1 Surat Izin Observasi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
MANDAILING NATAL
PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
Jalan Prof. Dr. Andi Hakim Nasution, Panyabungan 22978
Website: www.stain-madina.ac.id
Email : stainmandailingnatal@yahoo.com

Nomor : B-159 /Sti.21/F.1/TL.00/04/2026
Lampiran : -
Perihal : **Pemohonan Izin Observasi**

06 April 2026

Kepada Yth.
Bapak/Ibu Kepala MTsN 02 Mandailing Natal
di-

Tempat

Dengan hormat, bersama surat ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa :

Nama : Mislaini
NIM : 22-17-0010
Semester : VIII (Delapan)
Program Studi : Tadris Matematika
Instansi : Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal

Mahasiswa yang bersangkutan akan melakukan Observasi Penelitian guna untuk memperoleh data/informasi awal dalam penyusunan Proposal Skripsi dengan data-data sebagai berikut:

Judul Penelitian : Efektivitas Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Menentukan Luas Permukaan dan Volume Tabung
Tempat Penelitian : MTsN 02 Mandailing Natal
Waktu Penelitian : April s/d Mei 2026

Demikian permohonan ini disampaikan, atas kerjasama Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

a.n. Ketua
Kepala Pusat Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat (P3M)
Suryadi Nasution, M.Pd

Tembusan:
1. Ketua STAIN MADINA
2. Ketua Prodi TMM
3. Arsip

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
MANDAILING NATAL
PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
 Jalan Prof. Dr. Andi Hakim Nasution, Panyabungan 22978
 Website: www.stain-madina.ac.id
 Email : stainmandailingnatal@yahoo.com

Nomor : B- 407 /Sti.21/F.1/TL.00/05/2026
 Lampiran : -
 Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

18 Mei 2026

Kepada Yth.
 Bapak / Ibu Kepala MTsN 2 Mandailing Natal
 di-

Tempat

Dengan hormat, bersama surat ini kami sampaikan kepada Bapak / ibu bahwa :

Nama : Mislaini
 NIM : 22-17-0010
 Semester : VIII (Delapan)
 Program Studi : Tadris Matematika
 Instansi : Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal

Mahasiswa yang bersangkutan akan melakukan penelitian guna untuk memperoleh data/informasi awal dalam penyusunan skripsi dengan data-data sebagai berikut:

Judul Penelitian : Efektivitas penerapan model Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam menentukan luas permukaan dan volume tabung
 Tempat Penelitian : MTsN 2 Mandailing Natal
 Waktu Penelitian : Mei s/d Juli 2026

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas kerjasama Bapak / ibu diucapkan terimakasih.

a.n. Ketua
 Kepala Pusat Penelitian dan
 Pengabdian Masyarakat (P3M)

(Dj. Arnisyah, M.H.I.

Tembusan:
 1. Ketua STAIN MADINA
 2. Ketua Prodi Tadris Matematika
 3. Arsip

Lampiran 3 Surat Balasan Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN MANDAILING NATAL
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2 MANDAILING NATAL**

Jl. Medan – Padang Km. 6,5 Panyabungan - 22915
Telepon (0636) 326257
Email : mtsnpanyabungan@kemenag.go.id

SURAT KETERANGAN**Nomor : B-225/MTs.02.23/PP.00.5/05/2026**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Ummi Salamah, S.Ag, MM
NIP	: 19720502 199903 2 003
Pangkat / Gol.Ruang	: Pembina TK.I, IV/b
Jabatan	: Kepala MTsN 2 Mandailing Natal

Dengan ini memberi izin kepada :

Nama	: Mislaini
NIM	: 22-17-0010
Semester	: VIII (Delapan)
Program Studi	: Tadris Matematika
Instansi	: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal

benar telah melaksanakan Penelitian pada Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Mandailing Natal untuk keperluan data dalam penyusunan Skripsi yang berjudul **“Efektivitas Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Menentukan Luas Permukaan dan Volume Tabung Di MTsN 2 Mandailing Natal ”**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Panyabungan, 23 Mei 2026

Kepala,

UMMI SALAMAH

Lampiran 4 Kisi-kisi Instrumen Tes *Pretest* Siswa**LEMBAR INSTRUMEN
(Pretest)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Bangun ruang tabung
 Kelas : VIII SMP/MTs
 Bentuk Soal : Uraian
 Jumlah Soal : 5 Soal
 Judul Skripsi : Erekktivitas Penerapan Model *Project Based Learning* (Pjbl)
 Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Menentukan
 Luas Permukaan Dan Volume Tabung

A. Kisi-kisi Soal

Kompetensi Dasar (KD) : Memahami dan mengitung luas permukaan dan
volume tabung

No	Indikator	Materi	Level Bloom	No Soal
1	Menentukan unsur- unsur tabung	Konsep tabung	C1 (Mengingat)	1
2	Menghitung luas permukaan tabung	Luas permukaan tabung	C3 (Menerapkan/Meghitung)	2
3	Menghitung volume tabung	Volume tabung	C3 (Menerapkan/Meghitung)	3
4	Menyelesaikan masalah kontekstual terkait volume tabung	Volume tabung	C3 (Menerapkan/Meghitung)	4
5	Mengubah cm^3 ke liter	Volume tabung	C2 (Memahami)	5

B. Instrumen Pretest

Soal Pretest :

1. Sebutkan unsur-unsur yang terdapat pada bangun ruang tabung!

2. Sebuah tabung memiliki jari-jari 7 cm dan tinggi 10 cm. Hitunglah luas permukaan tabung tersebut! ($\pi = 22/7$)
3. Sebuah tabung memiliki diameter 14 cm dan tinggi 15 cm. Hitunglah volume tabung!
4. Sebuah kaleng minuman berbentuk tabung memiliki memiliki volume 2.310 cm^3 . Jika kaleng tersebut memiliki jari-jari sebesar 7 cm, berapakah tinggi dari kaleng tersebut?
5. Volume tabung 1.540 cm^3 . Ubah kedalam satuan liter!

Kunci Jawaban :

1. Jawaban: Unsur tabung:

Alas (lingkaran)

Tutup (lingkaran)

Selimut tabung

Jari-jari (r)

Diameter (d)

Tinggi (t)

2. Luas permukaan Rumus: $L = 2\pi r(r + t)$

Diketahui: $r = 7 \text{ cm}$, $t = 10 \text{ cm}$

$$L = 2 \times 22/7 \times 7 \times (7 + 10)$$

$$L = 2 \times 22 \times 17$$

$$L = 748 \text{ cm}^2$$

3. Volume $r = 14/2 = 7 \text{ cm}$

$$V = \pi r^2 t$$

$$V = 22/7 \times 7^2 \times 15$$

$$V = 22 \times 7 \times 15$$

$$V = 2310 \text{ cm}^3$$

4. Diketahui : Volume tabung (V) = 2310 cm^3

$$\text{Jari-jari (r)} = 7 \text{ cm}$$

Ditanya: Tinggi tabung (t)

$$\text{Jawab : } V = \pi r^2 t$$

$$2.310 = \pi \times 7^2 \times t$$

$$2.310 = \pi \times 49 \times t$$

$$2.310 = \frac{22}{7} \times 49 \times t$$

$$2.310 = 22 \times 7 \times t$$

$$2.310 = 154 t$$

$$t = \frac{2.310}{154}$$

$$t = 15 \text{ cm}$$

5. Diketahui: 1540 cm³

Langkah: 1 liter = 1000 cm³

$$1540 \div 1000 = 1,54 \text{ liter}$$

Lampiran 5 Lembar Validasi Soal Tes *Pretest* Validator 1

LEMBAR VALIDITAS SOAL

(Pretest)

Judul : Instrumen soal uraian
 Materi : Tabung
 Kelas : VIII MTs / SMP
 Bentuk Soal : Uraian

Nama Validator : Muhammad Zia Alghar, S.Mat, M.Pd.
 NIP : 199810142025051004
 Instansi : STAIN Mandailing Natal

Kompetensi Dasar (KD) : Memahami dan menghitung luas permukaan
 dan volume tabung

No	Aspek yang dinilai	Skor (1-5)	Keterangan
1	Kesesuaian soal dengan KD	5	
2	Kesesuaian soal dengan indikator	5	
3	Kejelasan soal	5	
4	Bahasa mudah dipahami	5	
5	Ketepatan konsep	5	
6	Tingkat kesulitan	4	
7	Kesesuaian tujuan pembelajaran	5	
8	Kelayakan digunakan sebagai instrumen penelitian	5	

Kriteria Skor :

☐ 1 = Sangat tidak layak

☐ 2 = Tidak layak

☐ 3 = Cukup layak

☐ 4 = layak

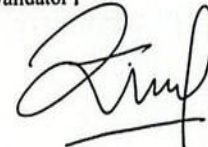
☒ 5 = Sangat layak

Saran Validator :

Silakan digunakan untuk mengambil
 data pre-test siswa.

Panyabungan, 28 April 2026

Validator I



M. Zia Alghar, S.Mat., M.Pd

NIP. 199810142025031004

Lampiran 6 Lembar Validasi Soal Tes *Pretest* Validator 2

LEMBAR VALIDITAS SOAL

(Pretest)

Judul : Instrumen soal urain
 Materi : Tabung
 Kelas : VIII MTs / SMP
 Bentuk Soal : Uraian

Nama Vlidator : ASLAMIAH, M.Pd.
 NIP : —
 Instansi : STAIN MANDAILING NATAL

Kompetensi Dasar (KD) : Memahami dan menghitung luas permukaan
 dan volume tabung

No	Aspek yang dinilai	Skor (1-5)	Keterangan
1	Kesesuaian soal dengan KD	5	
2	Kesesuaian soal dengan indikator	5	
3	Kejelasan soal	5	
4	Bahasa mudah dipahami	5	
5	Ketepatan konsep	5	
6	Tingkat kesulitan	5	
7	Kesesuaian tujuan pembelajaran	5	
8	Kelayakan digunakan sebagai instrumen penelitian	5	

Kriteria Skor :

- ☐ 1 = Sangat tidak layak
☐ 2 = Tidak layak
☐ 3 = Cukup layak
☐ 4 = layak
☒ 5 = Sangat layak

Saran Validator :

Panyabungan, 04 . Mei . 2026

Validator II

Aslamiah, M.Pd.

Lampiran 7 Kisi-kisi Instrumen Tes *Posttest* SiswaLEMBAR INSTRUMEN
(Posttes)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Bangun ruang tabung
 Kelas : VIII SMP/MTs
 Bentuk Soal : Uraian
 Jumlah Soal : 5 Soal
 Judul Skripsi : Efektivitas Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL)
 Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Menentukan
 Luas Permukaan Dan Volume Tabung

A. Kisi-kisi Soal

Kompetensi Dasar (KD) : Memahami dan menghitung luas permukaan dan
 volume tabung

No	Indikator	Materi	Level Bloom	No Soal
1	Menentukan unsur- unsur tabung	Konsep tabung	C2 (Memahami)	1
2	Menghitung luas permukaan tabung	Luas permukaan tabung	C3 (Menerapkan/Meghitung)	2
3	Menghitung volume tabung	Volume tabung	C3 (Menerapkan/Meghitung)	3
4	Menyelesaikan masalah kontekstual terkait volume tabung	Volume tabung	C4 (Menganalisis)	4
5	Mengubah cm^3 ke liter	Volume tabung	C2 (Memahami)	5

B. Instrumen Posttest

Soal Posttest

- Diantara unsur-unsur berikut, manakah yang termasuk ke dalam bagian unsur-unsur dari tabung ?

☐ Diameter	☐ Tinggi	☐ Tutup
☐ Titik sudut	☐ Alas	☐ Diagonal bidang
☐ Rusuk	☐ Selimut	☐ Titik puncak
☐ Jari-jari	☐ Diagonal ruang	☐ Sisi simetri
- Hitung luas permukaan tabung dengan jari-jari 14 cm dan tinggi 8 cm!
- Sebuah toko mempunyai drum minyak berukuran 27.720 cm^3 . Minyak tersebut akan dipindahkan ke dalam drum kecil, dengan jari-jari 21 cm, dan tinggi 10 cm. Berapa banyak drum kecil yang dibutuhkan untuk memindahkan semua minyak tersebut?
- Seorang pedagang minuman menggunakan kaleng berbentuk tabung untuk menjual jus. Kaleng tersebut memiliki volume sebesar 3.080 cm^3 , dengan diameter alasnya 14 cm. Pedagang itu ingin melapisi kaleng tersebut dengan striker, berapakah luas permukaan kaleng yang harus di lapiasi stiker?
- Sebuah tabung memiliki volume 340 liter, berapa volume tabung tersebut jika diubah kedalam satuan cm^3 ?

Kunci Jawaban :

- Unsur- unsur dari tabung adalah sebagai berikut:

☒ Diameter	☒ Tinggi	☒ Tutup
☐ Titik sudut	☒ Alas	☐ Diagonal bidang
☐ Rusuk	☒ Selimut	☐ Titik puncak
☒ Jari-jari	☐ Diagonal ruang	☐ Sisi simetri

- Luas permukaan $L = 2\pi r(r+t)$

$$L = 2 \times 22/7 \times 14 \times (14+8)$$

$$L = 2 \times 22 \times 22$$

$$L = 968 \text{ cm}^2$$

3. Menghitung Volume

$$V = \pi r^2 t$$

$$V = 22/7 \times 21^2 \times 10$$

$$V = 22/7 \times 441 \times 10$$

$$V = 13.860 \text{ cm}^3$$

Menghitung banyak drum

$$\begin{aligned} \text{Banyak drum} &= \frac{27.720}{13.860} \\ &= 2 \end{aligned}$$

Maka, drum kecil yang dibutuhkan untuk memindahkan semua minyak dari drum tersebut yaitu 2 buah drum.

4. Diketahui: $V = 3080 \text{ cm}^3$

$$d = 14 \text{ cm} \rightarrow \text{jari-jari } r = 7 \text{ cm}$$

Ditanya : Luas Permukaan tabung yang ingin di lapiasi stiker?

Jawab :

$$V = \pi r^2 h$$

$$3.080 = \pi \times 7^2 \times t$$

$$3.080 = \pi \times 49 \times t$$

$$3.080 = 22/7 \times 49 \times t$$

$$3.080 = 22 \times 7 \times t$$

$$3.080 = 154 t$$

$$t = \frac{3.080}{154}$$

$$t = 20 \text{ cm}$$

$$L = 2\pi r(r + t)$$

$$L = 2 \times 22/7 \times 7 \times (7 + 20)$$

$$L = 2 \times 22 \times (27)$$

$$L = 1.188 \text{ cm}^2$$

5. Diketahui: 340 liter

$$\text{Langkah: } 1 \text{ liter} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$340 \times 1000 = 340.000 \text{ cm}^3$$



Lampiran 8 Lembar Validasi Soal Tes *Posttest* Validator 1

LEMBAR VALIDITAS SOAL

(Posttest)

Judul : Instrumen soal urain
 Materi : Tabung
 Kelas : VIII MTs / SMP
 Bentuk Soal : Uraian

Nama Validator : Muhammad Zia Alghur, S.Mat., M.Pd
 NIP : 199810142025051004
 Instansi : STAIN Mandailing Natal

Kompetensi Dasar (KD) : Memahami dan menghitung luas permukaan
 dan volume tabung

No	Aspek yang dinilai	Skor (1-5)	Keterangan
1	Kesesuaian soal dengan KD	5	Soal sesuai KD
2	Kesesuaian soal dengan indikator	5	Soal sesuai indikator
3	Kejelasan soal	5	Soal jelas, tidak menuntut tafsiran ganda
4	Bahasa mudah dipahami	5	Soal mudah dipahami
5	Ketepatan konsep	4	Cukup baik
6	Tingkat kesulitan	4	Tidak mudah dan tidak sulit
7	Kesesuaian tujuan pembelajaran	5	Sesuai tglai pembelajaran
8	Kelayakan digunakan sebagai instrumen penelitian	5	layak digunakan

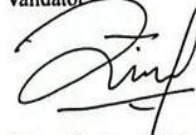
Kriteria Skor :

- ☐ 1 = Sangat tidak layak
☐ 2 = Tidak layak
☐ 3 = Cukup layak
☐ 4 = layak
☒ 5 = Sangat layak

Saran Validator : Ditelan digunakan

Panyabungan, 23 April 2026

Validator 1



M. Zia Alghur, S.Mat., M.Pd
 NIP. 199810142025051004

Lampiran 9 Lembar Validasi Soal Tes *Posttest* Validator 2

LEMBAR VALIDITAS SOAL

(Posttest)

Judul : Instrumen soal uraian
 Materi : Tabung
 Kelas : VIII MTs / SMP
 Bentuk Soal : Uraian

Nama Validator : *ASLAMIAH, M. Pd.*
 NIP : *—*
 Instansi : *STAIN MANDAILING NATAL*

Kompetensi Dasar (KD) : Memahami dan menghitung luas permukaan
 dan volume tabung

No	Aspek yang dinilai	Skor (1-5)	Keterangan
1	Kesesuaian soal dengan KD	<i>5</i>	
2	Kesesuaian soal dengan indikator	<i>5</i>	
3	Kejelasan soal	<i>5</i>	
4	Bahasa mudah dipahami	<i>5</i>	
5	Ketepatan konsep	<i>5</i>	
6	Tingkat kesulitan	<i>5</i>	
7	Kesesuaian tujuan pembelajaran	<i>5</i>	
8	Kelayakan digunakan sebagai instrumen penelitian	<i>5</i>	

Kriteria Skor :

☐ 1 = Sangat tidak layak☐ 2 = Tidak layak☐ 3 = Cukup layak☐ 4 = layak☒ 5 = Sangat layak

Saran Validator :

Panyabungan, 04-Mei-2026

Validator

ASLAMIAH, M. Pd.

Lampiran 10 Kisi-kisi Angket Respon Siswa

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET**RESPON SISWA****Efektivitas Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL)**

**untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Menentukan Luas Permukaan
dan Volume Tabung Di MTsN 2 Mandailing Natal**

Jenis Instrumen : Angket (Kuesioner)
Sasaran : Siswa MTsN 2 Mandailing Natal Kelas VIII D
Jumlah Butir : 20 Butir Pernyataan
Skala Penilaian : SS = Sangat Setuju (5), S = Setuju (4), RG = Ragu Ragu (3), TS = Tidak Setuju (2), STS = Sangat Tidak Setuju (1).

TABEL KISI-KISI INSTRUMEN

No	Aspek	Indikator	Pernyataan Angket	No. Item		Jumlah
				Positif	Negatif	
1	Minat & Motivasi	Meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan model PjBL	Pembelajaran dengan model Project Based Learning (PjBL) membuat saya lebih semangat belajar matematika.	1		4
			Saya merasa senang dan antusias selama mengikuti pembelajaran berbasis proyek.	2		
			Saya merasa bosan ketika belajar matematika menggunakan model PjBL. pelajaran yang wajib diikuti		3	
			Saya merasa pembelajaran matematika dengan menggunakan		4	

			model PjBL kurang menarik untuk diterapkan kembali dalam pembelajaran matematika.			
2	Pemahaman Konsep	Meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep luas permukaan dan volume tabung melalui PjBL	Kegiatan membuat model tabung membantu saya memahami rumus luas permukaan tabung secara nyata	5		5
			Kegiatan proyek membantu saya memahami konsep volume tabung dengan lebih mudah.	6		
			Setelah pembelajaran PjBL, saya masih kesulitan menerapkan rumus tabung dalam soal.		7	
			Saya lebih mudah memahami materi tabung ketika belajar melalui kegiatan langsung (proyek).	8		
			Saya dapat mengaplikasikan konsep tabung dalam kehidupan sehari-hari setelah pembelajaran ini dilakukan.	9		
3	Interaksi & Kolaborasi	Meningkatkan kemampuan siswa dalam berinteraksi dan bekerja sama selama pembelajaran	Saya merasa kerja kelompok dalam proyek tidak membantu saya		10	4
			Model PjBL membuat saya lebih aktif	11		

		berbasis proyek	bertanya dan berdiskusi di kelas.			
			Saya merasa semua anggota kelompok berkontribusi aktif dalam pengerjaan proyek.	12		
			Diskusi kelompok dalam PjBL membantu saya belajar dari teman sebaya	13		
4	Kepercayaan Diri	Meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menyampaikan hasil proyek pembelajaran	Saya merasa tidak percaya diri saat mempresentasikan hasil proyek kepada teman-teman		14	2
			Presentasi hasil proyek di depan kelas meningkatkan kepercayaan diri saya.	15		
5	Relevansi Nyata	Meningkatkan pemahaman siswa terhadap keterkaitan materi tabung dengan kehidupan sehari-hari	Saya tidak melihat hubungan antara kegiatan proyek tabung dengan kehidupan nyata		16	3
			Proyek membuat model tabung membantu saya memahami kaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari.	17		
			Saya merasa materi yang dipelajari melalui PjBL lebih bermakna dibandingkan belajar dengan cara biasa.	18		

6	Efektivitas	Meningkatnya efektivitas pembelajaran matematika melalui penerapan model PjBL	Saya merasa model PjBL lebih efektif dibandingkan metode ceramah biasa dalam memahami materi tabung.	19		2
			Pembelajaran dengan model PjBL membuat saya memahami materi lebih cepat.	20		

Lampiran 11 Lembar Validasi Angket Respon Siswa

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN ANGKET PEMAHAMAN SISWA

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk menilai dan mengetahui kelayakan instrumen angket yang digunakan untuk menilai pemahaman siswa. Informasi mengetahui kelayakan angket ini ditetapkan pada tiga aspek pokok, yaitu format respon siswa, kejelasan isi angket, dan bahasa penulisan instrumen. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sesuai dengan pernyataan yang tersedia. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan angket.

B. Identitas peneliti

Nama : Mislaini
 Nim : 22170010
 Program Studi : Tadris Matematika
 Judul : Efektivitas Penerapan Model *Project Based Learning (Pjbl)*
 Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Menentukan
 Luas Permukaan Dan Volume Tabung Di MtsN 2 Mandailing
 Natal

C. Identitas Validator

Nama : Suadi M.Pd
 NIP : 198910282019031013
 Instansi : STAIN MANDAILING NATAL

D. Petunjuk Pengisian Angket

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda ($\checkmark$) dalam kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 = Tidak Sesuai
 - 2 = Cukup Sesuai
 - 3 = Sesuai
 - 4 = Sangat Sesuai

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.
3. Sebelumnya peneliti mengucapkan trimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

E. Tabel Pernyataan

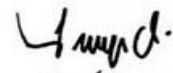
No	Aspek Penilaian	Indikator	Skala Penilaian				Catatan
			1	2	3	4	
1	Format angket respon siswa	Kejelasan judul lembar angket				✓	Sudah baik
		Petunjuk pengisian angket tertera jelas				✓	Sudah baik
2	Kejelasan isi angket	Kesesuaian indikator dengan tujuan				✓	Sudah baik
		Kesesuaian pernyataan dengan indikator			✓		perbaikan sedikit
3	Bahasa dan penulisan instrumen angket	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah penulisan				✓	Sudah baik
		Kalimat pernyataan tidak mengandung penafsiran ganda			✓		perbaikan sedikit
		Kalimat yang digunakan sederhana dan dapat dimengerti oleh siswa				✓	Sudah baik.

F. Kesimpulan Validator

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon berikan kesimpulan Bapak/Ibu dengan memberikan tanda (√) dalam kolom dibawah sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- ☐ Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- ☐ Tidak layak digunakan

Panyabungan, 14 Mei 2026
Validator


Sudar, M. Pd
NIP. 198910282019031013

Lampiran 12 Soal Tes *Pretest***Soal Pretest**

1. Sebutkan unsur-unsur yang terdapat pada bangun ruang tabung!
2. Sebuah tabung memiliki jari-jari 7 cm dan tinggi 10 cm. Hitunglah luas permukaan tabung tersebut! ($\pi = 22/7$)
3. Sebuah tabung memiliki diameter 14 cm dan tinggi 15 cm. Hitunglah volume tabung!
4. Sebuah kaleng minuman berbentuk tabung memiliki memiliki volume 2.310 cm^3 . Jika kaleng tersebut memiliki jari-jari sebesar 7 cm, berapakah tinggi dari kaleng tersebut?
5. Volume tabung 1.540 cm^3 . Ubah kedalam satuan liter!

Lampiran 13 Kunci Jawaban Soal Tes *Pretest***Kunci Jawaban Soal Tes Pretest**

1. Jawaban: Unsur tabung:

Alas (lingkaran)

Tutup (lingkaran)

Selimut tabung

Jari-jari (r)Diameter (d)Tinggi (t)

2. Luas permukaan Rumus:
- $L = 2\pi r(r + t)$

Diketahui: $r = 7$ cm, $t = 10$ cm

$$L = 2 \times 22/7 \times 7 \times (7 + 10)$$

$$L = 2 \times 22 \times 17$$

$$L = 748 \text{ cm}^2$$

3. Volume
- $r = 14/2 = 7$
- cm

$$V = \pi r^2 t$$

$$V = 22/7 \times 7^2 \times 15$$

$$V = 22 \times 7 \times 15$$

$$V = 2310 \text{ cm}^3$$

4. Diketahui : Volume tabung (
- V
-) = 2310
- cm^3

$$\text{Jari-jari } (r) = 7 \text{ cm}$$

Ditanya: Tinggi tabung (t)

$$\text{Jawab : } V = \pi r^2 t$$

$$2.310 = \pi \times 7^2 \times t$$

$$2.310 = \pi \times 49 \times t$$

$$2.310 = 22/7 \times 49 \times t$$

$$2.310 = 22 \times 7 \times t$$

$$2.310 = 154 t$$

$$t = \frac{2.310}{154}$$

$$t = 15 \text{ cm}$$

5. Diketahui: 1540 cm^3

Langkah: $1 \text{ liter} = 1000 \text{ cm}^3$

$$1540 \div 1000 = 1,54 \text{ liter}$$

Lampiran 14 Soal Tes *Posttest***Soal Posttest**

1. Diantara unsur-unsur berikut, manakah yang termasuk ke dalam bagian unsur-unsur dari tabung ?

Diameter	☐	Tinggi	☐	Tutup	☐
Titik sudut	☐	Alas	☐	Diagonal bidang	☐
Rusuk	☐	Selimut	☐	Titik puncak	☐
Jari-jari	☐	Diagonal ruang	☐	Sisi simetri	☐
2. Hitung luas permukaan tabung dengan jari-jari 14 cm dan tinggi 8 cm!
3. Sebuah toko mempunyai drum minyak berukuran 83.160 cm^3 . Minyak tersebut akan dipindahkan ke dalam drum kecil, dengan jari-jari 21 cm, dan tinggi 10 cm. Berapa banyak drum kecil yang dibutuhkan untuk memindahkan semua minyak tersebut?
4. Seorang pedagang minuman menggunakan kaleng berbentuk tabung untuk menjual jus. Kaleng tersebut memiliki volume sebesar 3.080 cm^3 , dengan diameter alasnya 14 cm. Pedagang itu ingin melapisi kaleng tersebut dengan striker, berapakah luas permukaan kaleng yang harus di lapisi stiker?
5. Sebuah tabung memiliki volume 340 liter, berapa volume tabung tersebut jika diubah kedalam satuan cm^3 ?

Lampiran 15 Kunci Jawaban Soal Tes *Posttest***Kunci Jawaban Soal Tes Posttes**

1. Unsur- unsur dari tabung adalah sebagai berikut:

☒ Diameter	☒ Tinggi	☒ Tutup
☐ Titik sudut	☒ Alas	☐ Diagonal bidang
☐ Rusuk	☒ Selimut	☐ Titik puncak
☒ Jari-jari	☐ Diagonal ruang	☐ Sisi simetri

2. Luas permukaan
- $L = 2\pi r(r+t)$

$$L = 2 \times 22/7 \times 14 \times (14+8)$$

$$L = 2 \times 22 \times 22$$

$$L = 968 \text{ cm}^2$$

3. Menghitung Volume

$$V = \pi r^2 t$$

$$V = 22/7 \times 21^2 \times 10$$

$$V = 22/7 \times 441 \times 10$$

$$V = 13.860 \text{ cm}^3$$

Menghitung banyak drum

$$\text{Banyak drum} = \frac{27.720}{13.860}$$

$$= 2$$

Maka, drum kecil yang dibutuhkan untuk memindahkan semua minyak dari drum tersebut yaitu 2 buah drum.

4. Diketahui:
- $V = 3080 \text{ cm}^3$

$$d = 14 \text{ cm} \rightarrow \text{jari-jari } r = 7 \text{ cm}$$

Ditanya : Luas Permukaan tabung yang ingin di lapisi stiker?

Jawab :

$$V = \pi r^2 h$$

$$3.080 = \pi \times 7^2 \times t$$

$$3.080 = \pi \times 49 \times t$$

$$3.080 = 22/7 \times 49 \times t$$

$$3.080 = 22 \times 7 \times t$$

$$3.080 = 154 t$$

$$t = \frac{3.080}{154}$$

$$t = 20\text{cm}$$

$$L = 2\pi r(r + t)$$

$$L = 2 \times 22/7 \times 7 \times (7 + 20)$$

$$L = 2 \times 22 \times (27)$$

$$L = 1.188 \text{ cm}^2$$

5. Diketahui: 340 liter

Langkah: 1 liter = 1000 cm³

$$340 \times 1000 = 340.000 \text{ cm}^3$$

Lampiran 16 RPP Pertemuan 1

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Mandailing Natal

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Materi : Tabung

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

B. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam proses pembelajaran matematika.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerja sama, dan proaktif dalam kegiatan pembelajaran dan proyek.
3. Memahami dan menerapkan konsep luas permukaan dan volume tabung untuk menyelesaikan masalah.
4. Mengolah dan menyaji hasil perhitungan serta proyek yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung secara tepat dan kreatif.

C. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.7 Menjelaskan luas permukaan dan volume tabung serta hubungan antarunsurnya.	3.7.1 Mengidentifikasi unsur-unsur tabung (jari-jari, diameter, tinggi, alas, tutup, dan selimut tabung) 3.7.2 Menjelaskan konsep jaring-jaring tabung. 3.7.3 Menentukan rumus volume tabung 3.7.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat:

1. Siswa dapat mengidentifikasi kemampuan awal mengenai luas permukaan dan volume tabung melalui pre-test.
2. Siswa dapat memahami konsep dasar tabung, unsur-unsurnya, serta rumus luas permukaan dan volume tabung.
3. Siswa dapat menyelesaikan soal luas permukaan dan volume tabung sederhana dengan benar.

E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Tabung

Tabung adalah bangun ruang sisi lengkung yang dibatasi oleh dua lingkaran yang sejajar dan kongruen (alas dan tutup) dan satu sisi lengkung (selimut tabung). Contoh dalam kehidupan sehari-hari:

- a. Kaleng minuman
- b. Drum minyak
- c. Gelas
- d. Tangki air

2. Unsur-unsur Tabung

Tabung memiliki beberapa unsur, yaitu:

- a. Jari-jari (r) → jarak dari pusat lingkaran ke tepi
- b. Diameter (d) → dua kali jari-jari ($d = 2r$)
- c. Tinggi (t) → jarak antara alas dan tutup
- d. Alas dan tutup → berbentuk lingkaran
- e. Selimut tabung → sisi lengkung yang menyelimuti tabung

3. Jaring-jaring Tabung

Jika tabung dibuka, maka akan terbentuk 2 buah lingkaran (alas dan tutup) dan 1 persegi panjang (selimut).

4. Rumus Volume Tabung

$$V = \pi r^2 t$$

Keterangan:

V = Volume (cm^3)

r = jari-jari (cm)

t = tinggi (cm)

5. Rumus Luas Permukaan Tabung

$$L = 2\pi r(r + t)$$

Keterangan:

L = Luas (cm^2)

r = jari-jari (cm)

t = tinggi (cm)

6. Contoh Soal dan Pembahasan

Contoh 1 (Volume)

Sebuah tabung memiliki jari-jari 7 cm dan tinggi 10 cm.

Hitunglah volumenya!

Penyelesaian:

$$V = \pi \times r^2 \times t$$

$$V = 22/7 \times 7^2 \times 10$$

$$V = 22/7 \times 49 \times 10$$

$$V = 1540 \text{ cm}^3$$

Contoh 2 (Luas Permukaan)

Sebuah tabung memiliki jari-jari 7 cm dan tinggi 10 cm.

Hitunglah luas permukaannya!

Penyelesaian:

$$L = 2 \times \pi \times r \times (r + t)$$

$$L = 2 \times 22/7 \times 7 \times (7 + 10)$$

$$L = 44 \times 17$$

$$L = 748 \text{ cm}^2$$

7. Penerapan dalam Kehidupan Sehari-hari

Konsep tabung sering digunakan dalam:

- Menghitung kapasitas air dalam tangki
- Menentukan volume minyak dalam drum

F. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab, penugasan proyek, presentasi dan dokumentasi.
3. Model pembelajaran : *Project Based Learning* (PjBL)

G. Media, Alat dan Bahan

1. Papan tulis dan spidol
2. Lembar soal pre-test
3. Alat peraga tabung (kaleng, botol)

H. Sumber Belajar

1. Buku matematika
2. Alat peraga

I. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	Guru masuk kedalam kelas dengan mengucapkan salam.	10 Menit
	Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama.	
	Guru memeriksa kehadiran siswa .	
	Menyiapkan fisik dan mental siswa dalam menghadapi materi ajar yang akan didapatkan.	

	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan rencana kegiatan hari ini.	
	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran.	
Kegiatan Inti	Guru membagikan lembar soal pre-test kepada seluruh siswa	100 Menit
	Siswa mengerjakan soal pre-test secara individu.	
	Guru mengumpulkan lembar jawaban pre-test.	
	Guru memulai penjelasan materi tabung: pengertian, unsur-unsur, gambar tabung di papan tulis.	
	Guru menjelaskan rumus luas permukaan tabung disertai penurunan rumus dari jaring-jaring tabung.	
	Guru menjelaskan rumus volume tabung dengan analogi luas alas dikali tinggi.	
	Guru memberikan contoh soal dan menyelesaikannya	

	langkah demi langkah di papan tulis.	
	Siswa diberi kesempatan bertanya mengenai materi yang belum dipahami.	
Penutup	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	10 Menit
	Guru memberikan kuis singkat lisan 2-3 pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa.	
	Guru menyampaikan rencana pertemuan berikutnya: pembagian kelompok dan proyek jaring-jaring tabung.	
	Guru menutup pembelajaran dengan salam.	

J. Penilaian Hasil Belajar

No	Nama Siswa	Pengetahuan (1-4)	Keaktifan (1-4)	Total Skor	Kategori
1	AAA	2	3	5	Cukup
2	AM	2	2	4	Cukup
3	AR	2	3	5	Cukup
4	AZF	3	3	6	Cukup.

5	AL	2	3	5	Cukup
6	AF	3	3	6	Cukup
7	AR	2	3	5	Cukup
8	AK	3	3	6	Cukup
9	AAH	3	2	5	Cukup
10	AA	3	2	5	Cukup
11	AW	3	3	6	Cukup
12	FN	3	3	6	Cukup
13	HT	3	2	5	Cukup
14	HA	3	2	5	Cukup
15	II	3	3	6	Cukup
16	KH	2	3	5	Cukup
17	KN	3	3	6	Cukup
18	M.SH	2	2	4	Cukup
19	MGM	2	2	4	Cukup
20	M.F	3	3	6	Cukup
21	M.IM	2	3	5	Cukup
22	M..LN	2	2	4	Cukup
23	M.YH	3	3	6	Cukup
24	NP	3	3	6	Cukup
25	NZ	3	3	6	Cukup
26	NS	2	2	4	Cukup
27	NM	3	3	6	Cukup
28	NI	2	2	4	Cukup
29	NAF	3	2	5	Cukup
30	NF	3	3	6	Cukup
31	NH	3	3	6	Cukup
32	PA	2	3	5	Cukup
33	SZ	3	2	5	Cukup
34	SH	2	3	5	Cukup

35	SF	3	2	5	Cukup
36	UN	3	3	6	Cukup
37	MFA	2	2	4	Cukup.

Panyabungan, 5 Mei 2026

Mengetahui
Guru Matematika



Tirayo Hasibuan Spd-I
NIP. 19820715202321029

Peneliti



Mislaini
Nim.22170010

Lampiran 17 RPP Pertemuan 2

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Mandailing Natal

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Materi : Tabung

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

B. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam proses pembelajaran matematika.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerja sama, dan proaktif dalam kegiatan pembelajaran dan proyek.
3. Memahami dan menerapkan konsep luas permukaan dan volume tabung untuk menyelesaikan masalah.
4. Mengolah dan menyaji hasil perhitungan serta proyek yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung secara tepat dan kreatif.

C. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung serta menyajikannya dalam berbagai bentuk.	4.7.1 Merancang jaring-jaring tabung sesuai ukuran yang ditentukan. 4.7.2 Membuat model tabung melalui kegiatan proyek secara berkelompok. 4.7.3 Menunjukkan sikap kreatif dan kerja sama dalam menyelesaikan proyek pembuatan model tabung.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat:

1. Siswa dapat memahami konsep jaring-jaring tabung sebagai pengembangan permukaan tabung.
2. Siswa dapat merancang dan membuat proyek jaring-jaring tabung secara kreatif dalam kelompok.
3. Siswa dapat mengidentifikasi hubungan antara jaring-jaring tabung dengan luas permukaan tabung.

E. Materi Pembelajaran

1. Jaring-jaring tabung: bangun datar yang jika dilipat akan membentuk tabung utuh.
2. Komponen jaring-jaring tabung: 2 lingkaran (alas dan tutup) + 1 persegi panjang (selimut).
3. Hubungan jaring-jaring dengan luas permukaan: $L = 2 \times \text{luas lingkaran} + \text{luas persegi panjang selimut}$.
4. Luas selimut = keliling lingkaran $\times$ tinggi = $2\pi r \times t$.
5. Kreativitas dalam membuat proyek: hiasan, pewarnaan, dan variasi ukuran.

F. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi kelompok, investigasi, dan penugasan
3. Model : *Project-Based Learning* (PjBL)

G. Media, Alat dan Bahan

1. Kertas karton/manila
2. Gunting, penggaris, pensil, spidol warna
3. Lem/selotip
4. Contoh jaring-jaring tabung
5. Papan tulis

H. Sumber Belajar

1. Model jaring-jaring tabung

I. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	Guru masuk kedalam kelas dengan mengucapkan salam.	10 Menit
	Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama.	
	Guru memeriksa kehadiran siswa .	
	Menyiapkan fisik dan mental siswa dalam menghadapi materi ajar yang akan didapatkan.	
	Guru memeriksa kehadiran dan mengulas singkat materi pertemuan sebelumnya dengan tanya jawab.	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran: membuat proyek jaring-jaring tabung.	
	Guru menunjukkan contoh produk jaring-jaring tabung sebagai motivasi.	

	kelompok yang mengalami kesulitan.	
	Siswa mulai mengerjakan proyek (mengukur, menggambar, menggunting, dan menempel).	
	Guru mengarahkan setiap kelompok untuk membagikan pekerjaan masing-masing	
Penutup	Guru menghentikan kegiatan dan menginformasikan bahwa proyek dilanjutkan pada pertemuan berikutnya.	10 Menit
	Setiap kelompok melaporkan perkembangan proyek mereka secara singkat.	
	Guru memberikan penguatan dan tips untuk menyempurnakan proyek.	
	Guru memberikan penguatan dan tips untuk menyempurnakan proyek.	

	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran	
Kegiatan Inti	Guru membagi siswa menjadi 5-6 kelompok, masing-masing 5-7 orang secara heterogen atau acak.	100 Menit
	Guru menjelaskan konsep jaring-jaring tabung di papan tulis dengan menggambar.	
	Guru menjelaskan tahapan proyek: merencanakan ukuran tabung, menggambar jaring-jaring, memotong, dan merakit.	
	Guru membagikan bahan dan alat kepada setiap kelompok.	
	Setiap kelompok mulai berdiskusi dan merancang jaring-jaring tabung sesuai kreativitas masing-masing.	
	Guru berkeliling memantau dan membimbing setiap	

	kelompok yang mengalami kesulitan.	
	Siswa mulai mengerjakan proyek (mengukur, menggambar, menggunting, dan menempel).	
	Guru mengarahkan setiap kelompok untuk membagikan pekerjaan masing-masing	
Penutup	Guru menghentikan kegiatan dan menginformasikan bahwa proyek dilanjutkan pada pertemuan berikutnya.	10 Menit
	Setiap kelompok melaporkan perkembangan proyek mereka secara singkat.	
	Guru memberikan penguatan dan tips untuk menyempurnakan proyek.	
	Guru memberikan penguatan dan tips untuk menyempurnakan proyek.	

	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam	
--	---	--

J. Penilaian Hasil Belajar

No	Nama Siswa	Pengetahuan (1-4)	Keaktifan (1-4)	Kerja Sama (1-4)	Total Skor	Kategori
1	AAA	3	4	3	10	Sangat Baik
2	AM	3	3	3	9	Baik
3	AR	4	3	2	10	Sangat Baik
4	AZF	3	4	3	10	Sangat Baik
5	AL	3	3	3	9	Baik
6	AF	4	4	3	11	Sangat Baik
7	AR	4	3	3	10	Sangat Baik
8	AK	4	3	3	10	Sangat Baik
9	AAH	4	4	4	12	Sangat Baik
10	AA	3	3	3	9	Baik
11	AW	3	4	4	11	Sangat Baik
12	FN	3	4	3	10	Sangat Baik
13	HT	3	3	4	10	Sangat Baik
14	HA	3	3	4	10	Sangat Baik
15	II	4	3	3	10	Sangat Baik
16	KH	3	3	4	10	Sangat Baik
17	KN	4	4	4	12	Sangat Baik
18	M.SH	4	3	4	11	Sangat Baik
19	MGM	3	4	3	10	Sangat Baik
20	M.F	3	3	4	10	Sangat Baik
21	M.IM	4	4	3	11	Sangat Baik
22	M..LN	3	3	4	10	Sangat Baik
23	M.YH	4	3	3	10	Sangat Baik

24	NP	9	3	3	10	Sangat Baik
25	NZ	3	9	3	10	Sangat Baik
26	NS	9	3	3	10	Sangat Baik
27	NM	3	9	9	11	Sangat Baik
28	NI	9	3	3	10	Sangat Baik
29	NAF	3	3	3	9	Baik
30	NF	3	3	9	10	Sangat Baik
31	NH	3	9	3	10	Sangat Baik
32	PA	9	9	3	11	Sangat Baik
33	SZ	3	3	3	9	Baik
34	SH	9	9	9	12	Sangat Baik
35	SF	3	9	9	11	Sangat Baik
36	UN	3	9	3	10	Sangat Baik
37	MFA	3	3	3	9	Baik

Panyabungan, 6 Mei 2026

Mengetahui

Guru Matematika



Tirayo Hasibuan S.Pd.

NIP. 19820715202321029

Peneliti



Mislaini

Nim.22170010

Lampiran 18 RPP Pertemuan 3

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Mandailing Natal

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Materi : Tabung

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

B. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam proses pembelajaran matematika.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerja sama, dan proaktif dalam kegiatan pembelajaran dan proyek.
3. Memahami dan menerapkan konsep luas permukaan dan volume tabung untuk menyelesaikan masalah.
4. Mengolah dan menyaji hasil perhitungan serta proyek yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung secara tepat dan kreatif.

C. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung serta menyajikannya dalam berbagai bentuk.	4.7. 1 Merancang jaring-jaring tabung sesuai ukuran yang ditentukan. 4.7.2 Membuat model tabung melalui kegiatan proyek secara berkelompok.. 4.7.3 Menunjukkan sikap kreatif dan kerja sama dalam menyelesaikan proyek pembuatan model tabung. 4.7.4 Menyajikan hasil perhitungan luas permukaan dan volume tabung dalam

	bentuk laporan sederhana atau presentasi kelompok.
--	--

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat:

1. Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur tabung dari proyek yang mereka buat (jari-jari, tinggi, diameter).
2. Siswa dapat menghitung luas permukaan tabung dari proyek kelompok dengan benar.
3. Siswa dapat menghitung volume tabung dari proyek kelompok dengan benar.

E. Materi Pembelajaran

1. Pengukuran unsur-unsur tabung dari benda nyata: mengukur jari-jari dan tinggi tabung.
2. Penerapan rumus luas permukaan: $L = 2\pi r(r + t)$ pada tabung hasil karya.
3. Penerapan rumus volume: $V = \pi r^2 t$ pada tabung hasil karya.
4. Hubungan antara jaring-jaring yang dibuat dengan perhitungan luas permukaan.
5. Menyajikan hasil perhitungan dalam bentuk laporan sederhana.

F. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi kelompok, investigasi, dan penugasan
3. Model : *Project-Based Learning* (PjBL)

G. Media, Alat dan Bahan

1. Proyek jaring-jaring tabung yang telah dibuat
2. Penggaris/mistar
3. Lembar kerja kelompok
4. Kalkulator
5. Papan tulis

H. Sumber Belajar

1. Model jaring-jaring tabung

I. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	Guru masuk kedalam kelas dengan mengucapkan salam.	10 Menit
	Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama.	
	Guru memeriksa kehadiran siswa .	
	Menyiapkan fisik dan mental siswa dalam menghadapi materi ajar yang akan didapatkan.	
	Guru mengulas singkat materi pertemuan sebelumnya dengan tanya jawab.	
	Guru menanyakan perkembangan proyek setiap kelompok dan mengecek kelengkapan proyek.	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran: menganalisis proyek dengan perhitungan matematis.	

	Setiap kelompok menghitung volume tabung proyek mereka	
	Guru berkeliling membimbing dan mengecek perhitungan setiap kelompok.	
	Setiap kelompok mempresentasikan hasil perhitungan secara singkat.	
Penutup	Guru membahas jawaban bersama dan mengklarifikasi kesalahan perhitungan yang umum terjadi.	10 Menit
	Siswa dan guru menyimpulkan penerapan rumus pada benda nyata.	
	Guru mengingatkan setiap kelompok untuk mempersiapkan presentasi lengkap pada pertemuan keempat.	
	Guru memberikan penguatan dan tips untuk menyempurnakan presentasi di pertemuan berikutnya.	

	presentasi di pertemuan berikutnya.	
	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam	

J. Penilaian Hasil Belajar

No	Nama Siswa	Pengetahuan (1-4)	Keaktifan (1-4)	Kerja Sama (1-4)	Total Skor	Kategori
1	AAA	4	3	3	10	Sangat Baik
2	AM	4	3	3	10	Sangat Baik
3	AR	4	3	3	10	Sangat Baik
4	AZF	4	4	3	11	Sangat Baik
5	AL	4	4	3	11	Sangat Baik
6	AF	4	3	4	11	Sangat Baik
7	AR	3	4	4	11	Sangat Baik
8	AK	4	4	4	12	Sangat Baik
9	AAH	4	4	4	12	Sangat Baik
10	AA	3	4	4	11	Sangat Baik
11	AW	4	4	3	11	Sangat Baik
12	FN	4	4	3	11	Sangat Baik
13	HT	4	3	3	10	Sangat Baik
14	HA	4	3	4	11	Sangat Baik
15	II	4	4	4	12	Sangat Baik
16	KH	4	4	4	12	Sangat Baik
17	KN	4	3	4	11	Sangat Baik
18	M.SH	3	4	3	10	Sangat Baik
19	MGM	3	4	3	10	Sangat Baik
20	M.F	4	4	4	12	Sangat Baik

21	M.IM	4	3	4	11	Sangat Baik
22	M..LN	4	4	3	11	Sangat Baik
23	M.YH	4	4	3	11	Sangat Baik
24	NP	3	4	3	10	Sangat Baik
25	NZ	3	4	4	11	Sangat Baik
26	NS	4	4	4	12	Sangat Baik
27	NM	3	4	4	11	Sangat Baik
28	NI	4	4	3	11	Sangat Baik
29	NAF	4	4	3	11	Sangat Baik
30	NF	3	3	4	10	Sangat Baik
31	NH	4	3	4	11	Sangat Baik
32	PA	4	4	3	11	Sangat Baik
33	SZ	3	4	3	10	Sangat Baik
34	SH	4	3	4	11	Sangat Baik
35	SF	3	3	4	10	Sangat Baik
36	UN	3	4	3	10	Sangat Baik
37	MFA	4	4	3	11	Sangat Baik

Panyabungan, 12 Mei 2026

Mengetahui

Guru Matematika

Tirayo Hasibuan S.Pd.

NIP. 19820715202321029

Peneliti

Mislaini

Nim.22170010

Lampiran 19 RPP Pertemuan 4

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Mandailing Natal

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Materi : Tabung

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

B. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam proses pembelajaran matematika.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerja sama, dan proaktif dalam kegiatan pembelajaran dan proyek.
3. Memahami dan menerapkan konsep luas permukaan dan volume tabung untuk menyelesaikan masalah.
4. Mengolah dan menyaji hasil perhitungan serta proyek yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung secara tepat dan kreatif.

C. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung serta menyajikannya dalam berbagai bentuk.	4.7. 1 Mengevaluasi dan menyempurnakan proyek tabung berdasarkan kriteria ketepatan ukuran, kerapian, dan kreativitas. 4.7.2 Menyusun bahan presentasi hasil proyek tabung secara sistematis yang memuat ukuran, luas permukaan, volume, dan kesimpulan. 4.7.3 mempraktikkan presentasi hasil proyek tabung dengan percaya diri serta

	mampu memberikan dan menerima masukan dari kelompok lain.
--	---

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat:

1. Siswa dapat mengevaluasi dan menyempurnakan proyek tabung yang telah dibuat.
2. Siswa dapat menyusun bahan presentasi yang sistematis dan komunikatif.
3. Siswa dapat berlatih mempresentasikan hasil proyek dengan percaya diri.

E. Materi Pembelajaran

1. Komponen presentasi yang baik: pembukaan, isi (data proyek, perhitungan, kesimpulan), dan penutup.
2. Cara menyajikan hasil perhitungan luas permukaan dan volume secara sistematis.
3. Evaluasi kualitas proyek: kerapian, ketepatan ukuran, dan kreativitas.
4. Teknik presentasi: berbicara jelas, percaya diri, dan mampu menjawab pertanyaan.

F. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi kelompok, latihan presentasi, dan evaluasi dengan kelompok
3. Model : *Project-Based Learning* (PjBL)

G. Media, Alat dan Bahan

1. Proyek jaring-jaring tabung yang telah dibuat
2. Penggaris/mistar
3. Lembar kerja kelompok
4. Kalkulator
5. Papan tulis

H. Sumber Belajar

1. Model jaring-jaring tabung

I. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	Guru masuk kedalam kelas dengan mengucapkan salam.	10 Menit
	Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama.	
	Guru memeriksa kehadiran siswa .	
	Menyiapkan fisik dan mental siswa dalam menghadapi materi ajar yang akan didapatkan.	
	Guru mengingatkan tujuan hari ini: mempersiapkan presentasi proyek.	
	Guru menjelaskan kriteria penilaian proyek dan presentasi.	
	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran.	
Kegiatan Inti	Guru mereview hasil pembuatan proyek yang sudah dikerjakan siswa pada pertemuan	100 Menit

	sebelumnya dan memberikan umpan balik.	
	Setiap kelompok menyempurnakan hasil dari pembuatan proyek berdasarkan masukan yang disampaikan oleh guru.	
	Guru menjelaskan format presentasi: memperkenalkan proyek, menunjukkan ukuran, menampilkan perhitungan, kesimpulan.	
	Setiap kelompok menyusun urutan presentasi dan membagi peran setiap anggotanya.	
	Guru mempersilahkan satu kelompok untuk latihan presentasi di depan kelas.	
	Kelompok lain memberikan masukan dan apresiasi terhadap presentasi yang ditampilkan oleh kelompok lain.	
	Guru berkeliling membimbing dan	

	mengecek keadaan setiap kelompok.	
Penutup	Guru memberikan penguatan teknik presentasi yang baik.	10 Menit
	Guru mengumumkan urutan presentasi pada pertemuan berikutnya.	
	Siswa memastikan semua anggota kelompok siap untuk presentasi.	
	Guru menginformasikan bahwa setelah presentasi akan ada post-test dan angket.	
	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam	

J. Penilaian Hasil Belajar

No	Nama Siswa	Pengetahuan (1-4)	Keaktifan (1-4)	Kemampuan Presentasi (1-4)	Total Skor	Kategori
1	AAA	4	3	4	11	Sangat Baik
2	AM	3	4	4	11	Sangat Baik
3	AR	3	4	4	11	Sangat Baik
4	AZF	4	4	3	11	Sangat Baik
5	AL	3	4	3	10	Sangat Baik

6	AF	4	3	4	11	Sangat Baik
7	AR	3	4	4	11	Sangat Baik
8	AK	3	4	3	10	Sangat Baik
9	AAH	4	4	4	12	Sangat Baik
10	AA	4	4	3	11	Sangat Baik
11	AW	4	4	4	12	Sangat Baik
12	FN	4	3	3	10	Sangat Baik
13	HT	3	3	4	10	Sangat Baik
14	HA	4	3	4	11	Sangat Baik
15	II	3	4	3	10	Sangat Baik
16	KH	4	3	4	11	Sangat Baik
17	KN	4	3	3	10	Sangat Baik
18	M.SH	3	4	4	11	Sangat Baik
19	MGM	3	4	4	11	Sangat Baik
20	M.F	4	4	4	12	Sangat Baik
21	M.IM	3	4	4	11	Sangat Baik
22	M..LN	4	3	3	10	Sangat Baik
23	M.YH	4	3	4	11	Sangat Baik
24	NP	4	4	3	11	Sangat Baik
25	NZ	4	4	3	11	Sangat Baik
26	NS	4	3	4	11	Sangat Baik
27	NM	4	3	4	11	Sangat Baik
28	NI	4	4	3	11	Sangat Baik
29	NAF	4	3	4	11	Sangat Baik
30	NF	4	3	3	10	Sangat Baik
31	NH	4	4	4	12	Sangat Baik
32	PA	4	3	4	11	Sangat Baik
33	SZ	4	4	3	11	Sangat Baik
34	SH	4	3	4	11	Sangat Baik
35	SF	4	4	4	12	Sangat Baik

36	UN	4	4	3	11	Sangat Baik
37	MFA	3	4	3	10	Sangat Baik

Panyabungan, 13 Mei 2026

Mengetahui
Guru Matematika



Tirayo Hasibuan S.Pd.

NIP. 19820715202321029

Peneliti



Mislaini

Nim.22170010

Lampiran 20 RPP Pertemuan 5

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Mandailing Natal

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Materi : Tabung

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

B. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam proses pembelajaran matematika.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerja sama, dan proaktif dalam kegiatan pembelajaran dan proyek.
3. Memahami dan menerapkan konsep luas permukaan dan volume tabung untuk menyelesaikan masalah.
4. Mengolah dan menyaji hasil perhitungan serta proyek yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung secara tepat dan kreatif.

C. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung serta menyajikannya dalam berbagai bentuk.	4.7.1 Mempresentasikan hasil proyek tabung yang telah dibuat secara sistematis dan percaya diri. 4.7.2 Menjelaskan ukuran, luas permukaan, dan volume tabung berdasarkan hasil proyek yang telah dibuat. 4.7.3 Menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan unsur-unsur, luas

	permukaan, dan volume tabung melalui post-test dengan benar. 4.7.4 Menyampaikan tanggapan dan refleksi terhadap proses pembelajaran berbasis proyek yang telah dilaksanakan.
--	--

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat:

1. Siswa dapat mempresentasikan hasil proyek tabung di depan kelas dengan percaya diri.
2. Siswa dapat menunjukkan peningkatan pemahaman luas permukaan dan volume tabung melalui post-test.
3. Siswa dapat memberikan respon terhadap model pembelajaran berbasis proyek yang telah diterapkan.

E. Materi Pembelajaran

1. Review materi tabung secara menyeluruh melalui presentasi siswa.
2. Penilaian pemahaman konsep melalui soal post-test yang mencakup: unsur tabung, luas permukaan, dan volume.
3. Refleksi proses pembelajaran: kelebihan dan kekurangan model pembelajaran berbasis proyek.

F. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Presentasi, tanya jawab, test-tertulis
3. Model : *Project-Based Learning* (PjBL)

G. Media, Alat dan Bahan

1. Proyek tabung setiap kelompok
2. Lembar post-test
3. Lembar angket respon siswa
4. Papan tulis
5. Rubrik penilaian

H. Sumber Belajar

1. Model jaring-jaring tabung
2. Lembar postets dan angket respon siswa

I. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	Guru masuk kedalam kelas dengan mengucapkan salam.	10 Menit
	Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama.	
	Guru memeriksa kehadiran siswa .	
	Menyiapkan fisik dan mental siswa dalam menghadapi materi ajar yang akan didapatkan.	
	Guru mengecek kesiapan setiap kelompok untuk presentasi.	
	Guru menyampaikan susunan kegiatan: presentasi, post-test, dan pengisian angket.	
	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran	

Kegiatan Inti	Setiap kelompok maju secara berurutan mempresentasikan proyek tabung mereka.	100 Menit
	Kelompok yang presentasi menjelaskan: nama proyek, ukuran tabung, perhitungan luas permukaan dan volume.	
	Kelompok lain dan guru memberikan pertanyaan dan apresiasi setelah setiap presentasi.	
	Setelah semua kelompok selesai, guru mengkonfirmasi bahwa semua kelompok sudah maju presentasi.	
	Guru membagikan dan mengarahkan siswa untuk mengerjakan lembar soal post-test yang diberikan.	
	Siswa mengerjakan post-test secara individu.	
	Guru mengumpulkan lembar post-test dan memberikan arahan untuk	

	menjawab angket respon siswa .	
	Guru membagikan lembar angket respon siswa.	
	Siswa mengisi angket dengan jujur mengenai pengalaman selamabelajar dengan menggunakan model PjBL.	
Penutup	Guru mengumpulkan lembar angket respon siswa.	10 Menit
	Guru memberikan apresiasi kepada seluruh kelompok atas kerja keras selama 5 pertemuan.	
	Guru bersama siswa merefleksikan pengalaman belajar: apa yang dipelajari, apa yang menarik, apa yang perlu diperbaiki.	
	Guru menyampaikan pesan dan motivasi kepada siswa untuk terus aktif dalam proses pembelajaran	

	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam	
--	---	--

J. Penilaian Hasil Belajar

No	Nama Siswa	Pengetahuan (1-4)	Keaktifan (1-4)	Kemampuan Presentasi (1-4)	Total Skor	Kategori
1	AAA	3	4	3	10	Sangat Baik
2	AM	3	3	4	10	Sangat Baik
3	AR	4	4	3	11	Sangat Baik
4	AZF	3	4	3	10	Sangat Baik
5	AL	3	3	4	10	Sangat Baik
6	AF	4	3	4	11	Sangat Baik
7	AR	3	3	3	9	Baik
8	AK	3	3	3	9	Baik
9	AAH	4	4	4	12	Sangat Baik
10	AA	4	4	3	11	Sangat Baik
11	AW	4	4	4	12	Sangat Baik
12	FN	4	4	4	12	Sangat Baik
13	HT	3	4	3	10	Sangat Baik
14	HA	3	4	3	10	Sangat Baik
15	II	4	3	4	11	Sangat Baik
16	KH	4	3	3	10	Sangat Baik
17	KN	3	3	4	10	Sangat Baik
18	M.SH	3	4	3	10	Sangat Baik
19	MGM	3	4	4	11	Sangat Baik
20	M.F	4	3	3	10	Sangat Baik
21	M.IM	3	4	4	11	Sangat Baik
22	M..LN	3	3	3	9	Baik

23	M.YH	3	4	4	11	Sangat Baik.
24	NP	4	3	3	10	Sangat Baik
25	NZ	4	4	4	12	Sangat Baik
26	NS	3	3	4	10	Sangat Baik
27	NM	4	4	3	11	Sangat Baik
28	NI	3	4	4	11	Sangat Baik
29	NAF	3	3	4	10	Sangat Baik
30	NF	4	4	3	11	Sangat Baik
31	NH	4	4	4	12	Sangat Baik
32	PA	4	4	3	11	Sangat Baik
33	SZ	3	3	4	10	Sangat Baik
34	SH	4	4	3	11	Sangat Baik
35	SF	4	3	4	11	Sangat Baik
36	UN	4	4	3	11	Sangat Baik
37	MFA	3	3	4	10	Sangat Baik

Panyabungan, 19 Mei 2026

Mengetahui
Guru Matematika



Tirayo Hasibuan S.Pd.
NIP. 19820715202321029

Peneliti



Mislaini
Nim.22170010

Lampiran 21 Lembar Pengerjaan Soal Tes Pretest

NAMA : Affan Al-Abiyi

Kelas : VIII D

Date : _____

☐ 1.	- jari ²	47.1
☐	- diameter	0.221 / 0.001
☐	- tinggi	0.001
☐	- alas	0.001
☐	- tutup	0.001
☐	- skema	47.1
☐		
☐ 2.	Dik : $r = 7 \text{ cm}$	
☐	Dit : $t = 10 \text{ cm}$	
☐	Dit : $L = ?$	
☐		
☐ 3.	Dik : $d : 14 \text{ cm} ; 9 \text{ cm}$	
☐	$t : 15 \text{ cm}$	
☐	Dit : $\checkmark \dots \dots \dots ?$	
☐		
☐ 4.	Dik : $v : 2310 \text{ cm}^3$	
☐	$r : 7 \text{ cm}$	
☐	Dit : $t = ?$	
☐	Jwb : $v = \pi r^2 t$	
☐	$2310 = \frac{22}{7} \cdot 49 \cdot t$	
☐	$2310 = 154 t$	
☐	$t = \frac{2310}{154}$	
☐	$t = 15 \text{ cm}$	

Date :

Name :

☐ Mirza Girda MacLana

☐ VIII-D

☐ MTK

☐ ~~~~~ " ~~~~~ " ~~~~~ " ~~~~~

☒ 1. alas

- tabung

☐ Selimut

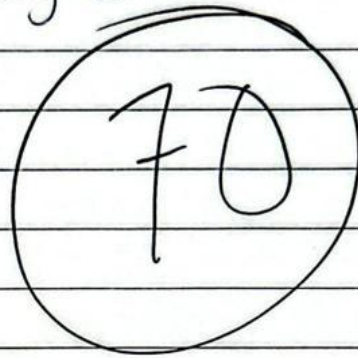
- segi tiga bermuda

☐ Sarir

- fangs tamu

☐ diameter

☐
☒ 2. Dik : $r = 7 \text{ cm}$
☐ $f = 10 \text{ cm}$
☐ $\pi = \frac{22}{7}$
☐ Dit : luas permukaan

☐ $V = 2\pi \cdot r (r + f)$
☐ $= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 (7 + 10)$
☐ $= 2 \cdot 22 (7 + 10)$
☐ $= 44 \cdot (17)$
☐ $= 748$
☒ 3. Dit : $d = 14 \text{ cm}$
☐ $f = 15 \text{ cm}$
☐ Dit : $V = \dots ?$
☐ $= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot 15 = 1,1 \text{ cm}$


Date : _____

☐	Nama : Fauziah nur lubis
☐	Kls : VIII.D
☐	mapel : Mtk
☐	
☐	1>. jari-jari
☐	diameter
☐	tinggi
☐	alas
☐	tutup
☐	selimut
☐	4>. Dik : $V = 2.310 \text{ cm}^3$
☐	$r = 7 \text{ cm}$
☐	Dit : $t \dots ?$
☐	5>. $V = 1.540 \text{ cm}^3$
☐	$\text{cm}^3 \dots L$
☐	2>. Dik : $r = 7 \text{ cm}$
☐	$t = 10 \text{ cm}$
☐	Dit : $L \dots ?$
☐	Jwb
☐	$L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (r+t)$
☐	$= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot (7+10)$
☐	$= 44 (17)$
☐	$= 748 \text{ cm}$
☐	
☐	3>. Dik : $d = 14 \text{ cm}$
☐	$t = 15 \text{ cm}$
☐	Dit : $V \dots ?$



Lampiran 22 Lembar Pengerjaan Soal Tes Posttest

NAMA: Affan Al-Abiyyi Kelas: VIII D

Date: _____

1. Jari-jari

diameter

luas

$$L = 2\pi r(r+t)$$

$$= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot (14+8)$$

$$= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot (22)$$

$$= 2 \cdot 22 \cdot 2 \cdot (22)$$

$$= 44 \cdot 2 \cdot (22)$$

$$= 88 \cdot (22)$$

$$= 1.936 \text{ cm}^2$$

$$3. \checkmark = \pi r^2 \cdot t$$

$$= \frac{22}{7} \cdot 21^2 \cdot 10$$

$$= \frac{22}{7} \cdot 441 \cdot 10$$

$$= 22 \cdot 63 \cdot 10$$

$$= 13.860 \text{ cm}^3$$

$$= \frac{13.860}{13.860} = 1 \text{ buah jeruk}$$

Date : _____

☐	Mirza Ginda Maulana
☐	VIII-D
☐	
☒	1. dia meter
☐	- jari ²
☐	- tinggi
☐	- alas
☐	- tutup
☐	- selimut
☐	
☒	2. $L = 2 \pi r (r + l)$
☐	$= \frac{22}{7} \cdot 44 (14 + 1)$
☐	$= \frac{22}{7} \cdot 44 \cdot 15$
☐	$= \frac{22}{7} \cdot 660$
☐	$= 44 \cdot 2 \cdot 22$
☐	$= 44 \cdot 44 = 1936 \text{ cm}^2$
☒	3. Dik: $R = 21 \text{ cm}$
☐	Jwb $T = 107$
☐	Dit: $V = ?$
☐	Jwb: $V = \pi r^2 t$
☐	$= \frac{22}{7} \cdot 21^2 \cdot 10$
☐	$= \frac{22}{7} \cdot 441 \cdot 10$



Date : _____

☐	$22 \cdot 420$	hasil dari 22 dan 420
☐	π	(1-111)
☐		
☐	$22 \cdot 30$	hasil dari 22 dan 30
☐	$= 1320$	hasil dari 22 dan 30
☐	$= 83160$	hasil dari 22 dan 30
☐	1320	hasil dari 22 dan 30
☐		hasil dari 22 dan 30
☐	4. Dik = r = 7	hasil dari 22 dan 30
☐	Jwb :	hasil dari 22 dan 30
☐	$3 \cdot 080 = 22 \cdot 7 \cdot t$	hasil dari 22 dan 30
☐	$3 \cdot 080 = 22 \cdot 49 \cdot t$	hasil dari 22 dan 30
☐	$3 \cdot 080 = 22 \cdot 7 \cdot t$	hasil dari 22 dan 30
☐	$t = \frac{3 \cdot 080}{154} = 20$	hasil dari 22 dan 30
☐	$L = 2 \pi r (r + t)$	hasil dari 22 dan 30
☐	$= 2 \cdot 22 \cdot 7 (7 + 20)$	hasil dari 22 dan 30
☐	$= 2 \cdot 22 (27)$	hasil dari 22 dan 30
☐	$= 1188$	hasil dari 22 dan 30
☐	$L = 1188$	hasil dari 22 dan 30

Date : _____

5.

$$\text{Dik} = 340 \times 1000 = 340.000$$

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Date : _____

☐ Nama : Fauziah Nur Lubis

☐ KLS : VII.D

☐ 1. - Jari-jari

☐ - luas

☐ - volume

71

☐ 2. $L : 2\pi r(r+t)$

☐ $L : 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot (14+8)$

☐ $L : 14 \cdot 2 \cdot 22$

☐ $L : 88 \cdot 22$

☐ $L : 1.936 \text{ cm}^2$

☐ 3. $V = \pi r^2 t$

☐ $V : \frac{22}{7} \cdot 21^2 \cdot 10$

☐ $V : \frac{22}{7} \cdot \frac{63}{4} \cdot 10$

☐ $V : 22 \cdot 63 \cdot 10$

☐ $V : 13.860 \text{ cm}^3$

☐ drum besar 83.160 cm^3

☐ drum kecil 13.860 cm^3

☐ $\frac{83.160 \text{ cm}^3}{13.860 \text{ cm}^3} = 6 \text{ buah drum kecil}$

☐

Date : _____

4

$$\text{Dik} : v = 3.080 \text{ cm}^3$$

$$d = 14 \text{ cm} : \frac{1}{2} \cdot 14 = 7$$

$$\text{Dit} : L \dots ?$$

$$\text{Jwb} : v = \pi r^2 t$$

$$3080 = \frac{22}{7} \cdot 7^2 \cdot t$$

$$3080 = \frac{22}{7} \cdot 49 \cdot t$$

$$3080 = 154 \cdot t$$

$$\frac{3080}{154} = t$$

$$t = 20 \text{ cm}$$

$$L = 2\pi r (r + t)$$

$$= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 (7 + 20)$$

$$= 44 (27)$$

$$= 1.188 \text{ cm}^2$$

5.

$$\text{Dik} : 340 \text{ L}$$

$$\text{hit} : \text{cm}^3 \dots ?$$

$$\text{Jwb} : 340 \times 1000$$

$$= 340.000 \text{ cm}^3$$

CS

Lampiran 23 Lembar Pengerjaan Angket Respon Siswa

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)**

Nama : SYAH ZIDANE INDRA LBS

Kelas : VIII D 18 D

Hari/Tanggal : Selasa 11/9

A. Pengantar

Angket respon siswa ini diberikan bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika materi tabung melalui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

B. Petunjuk

1. Bacalah pernyataan-pernyataan dibawah ini dengan teliti, jika ada pernyataan yang kurang jelas silahkan tanyakan.
2. Respon yang anda berikan tidak akan mempengaruhi penilaian hasil belajar.
3. Berikan tanda (√) pada salah satu kolom jawaban yang berisi pernyataan yang sesuai dengan pendapat mu.

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

RG = Ragu-Ragu

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

C. Pernyataan

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	RG	TS	STS
1	Pembelajaran dengan model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) membuat saya lebih semangat belajar matematika.	✓				
2	Saya merasa senang dan antusias selama mengikuti pembelajaran berbasis proyek.	✓				

3	Saya merasa bosan ketika belajar matematika menggunakan model PjBL. pelajaran yang wajib diikuti				✓	
4	Saya merasa pembelajaran matematika dengan menggunakan model PjBL kurang menarik untuk diterapkan kembali dalam pembelajaran matematika.				✓	
5	Kegiatan membuat model tabung membantu saya memahami rumus luas permukaan tabung secara nyata	✓				
6	Kegiatan proyek membantu saya memahami konsep volume tabung dengan lebih mudah.	✓				
7	Setelah pembelajaran PjBL, saya masih kesulitan menerapkan rumus tabung dalam soal.				✓	
8	Saya lebih mudah memahami materi tabung ketika belajar melalui kegiatan langsung (proyek).	✓				
9	Saya dapat mengaplikasikan konsep tabung dalam kehidupan sehari-hari setelah pembelajaran ini dilakukan.	✓				
10	Saya merasa kerja kelompok dalam proyek tidak membantu saya				✓	
11	Model PjBL membuat saya lebih aktif bertanya dan berdiskusi di kelas.	✓				
12	Saya merasa semua anggota kelompok berkontribusi aktif dalam pengerjaan proyek.	✓				
13	Diskusi kelompok dalam PjBL membantu saya belajar dari teman sebaya	✓				

14	Saya merasa tidak percaya diri saat mempresentasikan hasil proyek kepada teman-teman				✓	
15	Presentasi hasil proyek di depan kelas meningkatkan kepercayaan diri saya.	✓				
16	Saya tidak melihat hubungan antara kegiatan proyek tabung dengan kehidupan nyata				✓	
17	Proyek membuat model tabung membantu saya memahami kaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari.	✓				
18	Saya merasa materi yang dipelajari melalui PjBL lebih bermakna dibandingkan belajar dengan cara biasa.	✓				
19	Saya merasa model PjBL lebih efektif dibandingkan metode ceramah biasa dalam memahami materi tabung.	✓				
20	Pembelajaran dengan model PjBL membuat saya memahami materi lebih cepat.	✓				

Panyabungan, Mei 2026
Responden



**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)**

Nama : *Nadya Sofwah*
Kelas : *VIII-D*
Hari/Tanggal : *Selasa 19/5/26*

A. Pengantar

Angket respon siswa ini diberikan bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika materi tabung melalui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

B. Petunjuk

1. Bacalah pernyataan-pernyataan dibawah ini dengan teliti, jika ada pernyataan yang kurang jelas silahkan tanyakan.
2. Respon yang anda berikan tidak akan mempengaruhi penilaian hasil belajar.
3. Berikan tanda ($\checkmark$) pada salah satu kolom jawaban yang berisi pernyataan yang sesuai dengan pendapat mu.

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

RG = Ragu-Ragu

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

C. Pernyataan

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	RG	TS	STS
1	Pembelajaran dengan model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) membuat saya lebih semangat belajar matematika.		$\checkmark$			
2	Saya merasa senang dan antusias selama mengikuti pembelajaran berbasis proyek.		$\checkmark$			

3	Saya merasa bosan ketika belajar matematika menggunakan model PjBL. pelajaran yang wajib diikuti				✓	
4	Saya merasa pembelajaran matematika dengan menggunakan model PjBL kurang menarik untuk diterapkan kembali dalam pembelajaran matematika.				✓	
5	Kegiatan membuat model tabung membantu saya memahami rumus luas permukaan tabung secara nyata	✓				
6	Kegiatan proyek membantu saya memahami konsep volume tabung dengan lebih mudah.	✓				
7	Setelah pembelajaran PjBL, saya masih kesulitan menerapkan rumus tabung dalam soal.				✓	
8	Saya lebih mudah memahami materi tabung ketika belajar melalui kegiatan langsung (proyek).	✓				
9	Saya dapat mengaplikasikan konsep tabung dalam kehidupan sehari-hari setelah pembelajaran ini dilakukan.		✓			
10	Saya merasa kerja kelompok dalam proyek tidak membantu saya				✓	
11	Model PjBL membuat saya lebih aktif bertanya dan berdiskusi di kelas.		✓			
12	Saya merasa semua anggota kelompok berkontribusi aktif dalam pengerjaan proyek.		✓			
13	Diskusi kelompok dalam PjBL membantu saya belajar dari teman sebaya	✓				

14	Saya merasa tidak percaya diri saat mempresentasikan hasil proyek kepada teman-teman								
15	Presentasi hasil proyek di depan kelas meningkatkan kepercayaan diri saya.								
16	Saya tidak melihat hubungan antara kegiatan proyek tabung dengan kehidupan nyata								
17	Proyek membuat model tabung membantu saya memahami kaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari.								
18	Saya merasa materi yang dipelajari melalui PjBL lebih bermakna dibandingkan belajar dengan cara biasa.								
19	Saya merasa model PjBL lebih efektif dibandingkan metode ceramah biasa dalam memahami materi tabung.								
20	Pembelajaran dengan model PjBL membuat saya memahami materi lebih cepat.								

Panyabungan, Mei 2026
Responden

(Nmu 19.)

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)**

Nama : Putri Alina Pardosi
Kelas : VIII-D
Hari/Tanggal : Selasa, 19-05-2026.

A. Pengantar

Angket respon siswa ini diberikan bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika materi tabung melalui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

B. Petunjuk

1. Bacalah pernyataan-pernyataan dibawah ini dengan teliti, jika ada pernyataan yang kurang jelas silahkan tanyakan.
2. Respon yang anda berikan tidak akan mempengaruhi penilaian hasil belajar.
3. Berikan tanda (✓) pada salah satu kolom jawaban yang berisi pernyataan yang sesuai dengan pendapat mu.

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

RG = Ragu-Ragu

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

C. Pernyataan

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	RG	TS	STS
1	Pembelajaran dengan model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) membuat saya lebih semangat belajar matematika.		✓			
2	Saya merasa senang dan antusias selama mengikuti pembelajaran berbasis proyek.		✓			

3	Saya merasa bosan ketika belajar matematika menggunakan model PjBL. pelajaran yang wajib diikuti				✓	
4	Saya merasa pembelajaran matematika dengan menggunakan model PjBL kurang menarik untuk diterapkan kembali dalam pembelajaran matematika.				✓	
5	Kegiatan membuat model tabung membantu saya memahami rumus luas permukaan tabung secara nyata		✓			
6	Kegiatan proyek membantu saya memahami konsep volume tabung dengan lebih mudah.		✓			
7	Setelah pembelajaran PjBL, saya masih kesulitan menerapkan rumus tabung dalam soal.				✓	
8	Saya lebih mudah memahami materi tabung ketika belajar melalui kegiatan langsung (proyek).		✓			
9	Saya dapat mengaplikasikan konsep tabung dalam kehidupan sehari-hari setelah pembelajaran ini dilakukan.			✓		
10	Saya merasa kerja kelompok dalam proyek tidak membantu saya				✓	
11	Model PjBL membuat saya lebih aktif bertanya dan berdiskusi di kelas.		✓			
12	Saya merasa semua anggota kelompok berkontribusi aktif dalam pengerjaan proyek.			✓		
13	Diskusi kelompok dalam PjBL membantu saya belajar dari teman sebaya		✓			

14	Saya merasa tidak percaya diri saat mempresentasikan hasil proyek kepada teman-teman		✓			
15	Presentasi hasil proyek di depan kelas meningkatkan kepercayaan diri saya.			✓		
16	Saya tidak melihat hubungan antara kegiatan proyek tabung dengan kehidupan nyata		✓			
17	Proyek membuat model tabung membantu saya memahami kaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari.			✓		
18	Saya merasa materi yang dipelajari melalui PjBL lebih bermakna dibandingkan belajar dengan cara biasa.			✓		
19	Saya merasa model PjBL lebih efektif dibandingkan metode ceramah biasa dalam memahami materi tabung.		✓			
20	Pembelajaran dengan model PjBL membuat saya memahami materi lebih cepat.		✓			

Panyabungan, 19 Mei 2026

Responden

Putri Alina Pardosi
Putri Alina Pardosi

Lampiran 24 Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Perkenalan dan penyampaian tujuan penelitian

Gambar 2. Penyebaran Soal *Pre-Test*



Gambar 3. Pengerjaan Soal *Pre-Test*



Gambar 4. Penjelasan Materi



Gambar 5. Pembagian Kelompok



Gambar 6. Perancangan Proyek Jaring-Jaring Tabung



Gambar 7. Pembuatan Proyek Jaring-Jaring Tabung



Gambar 8. Pembuatan Proyek Jaring-Jaring Tabung



Gambar 9. Membimbing Pembuatan Proyek



Gambar 10. Menghitung Hasil Proyek



Gambar 11. Presentasi



Gambar 12. Presentasi



Gambar 13. Penjelasan Cara Pengisian Angket Respon Siswa



Gambar 14. Penyebaran Angket Respon Siswa



Gambar 15. Penyebaran Soal *Post-Test*



Gambar 16. Pengerjaan Soal *Post-Test*

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri



Nama : Mislaini
 NIM : 22170010
 Tempat/Tanggal Lahir : Sinunukan, 04 Agustus 2004
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Alamat : Sinunukan II, Kec. Sinunukan
 Kab. Kabaupaten Mandailing Natal
 Email : mislaininasutiongmail.com
 No. HP : 081534240920

B. Keluarga

1. Ayah : Muhammad Taufik NST
 Pekerjaan : Petani
 Agama : Islam
 Alamat : Sinunukan II, Kec. Sinunukan
 Kab. Kabaupaten Mandailing Natal
 Ibu : Almh. Nuraida
 Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
 Agama : Islam
 Alamat : Sinunukan II, Kec. Sinunukan
 Kab. Kabaupaten Mandailing Natal

C. Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2011-2016 : SD Negeri 325 Sinunukan
 2. Tahun 2016-2019 : MTs Negeri 3 MADINA
 3. Tahun 2019-2022 : SMK Negeri 1 Sinunukan
 4. Tahun 2022-2026 : STAIN MADINA

D. Pengalaman Organisasi

No	Organisasi Internal dan Eksternal yang Pernah di Ikuti	Priode
1	Ketua divisi humas HMPS Tadris Matematika	2023-2024
2	Wakil Sekretaris bidang penelitian, pengembangan dan pembinaan anggota (PPPA) Komisariat Tarbiyah STAIN Madina Cabang Mandailing Natal	2024-2025
3	Sekretaris umum Korps HMI-Wati (KOHATI) Komisariat Tarbiyah STAIN Madina Cabang Mandailing Natal	2025-2026

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Mislaini, lahir di Sinunukan pada 04 Agustus 2004, anak ke tujuh dari 7 bersaudara, putri dari Ayahanda Muhammad Taufik NST dan Almh Ibunda Nuraida. Beralamat di Sinunukan, Kecamatan Sinunukan, Kabupaten Mandailing Natal. Peneliti pertama kali menempuh pendidikan tahun 2011-2016 di SD Negeri 325 Sinunukan. Pendidikan di MTs Negeri 3 Madina pada tahun 2016-2019. Dan melanjutkan pendidikan lagi di SMK Negeri 1 Sinunukanl pada tahun 2019-2022. Tahun 2022 akhirnya peneliti terdaftar sebagai mahasiswa di STAIN MADINA dengan mengambil jurusan Tadris Matematika.

