

Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang Untuk Menunjang Kemandirian Belajar Siswa

Nurhairunnisah^{1)*}, Lela Permata Sukma²⁾, Musahrain³⁾, Andi Haris⁴⁾

^{1,2,3,4)}Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Samawa, Sumbawa Besar, Indonesia

*Correspondence: nnurhairunnisah@gmail.com

ABSTRAK

Menciptakan suasana pembelajaran yang mendorong peserta didik lebih aktif dan berdaya guna sehingga bisa mencapai tujuan yang telah ditentukan merupakan tanggung jawab pendidik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memfasilitasi hal tersebut agar suasana pembelajaran menjadi lebih kondusif yaitu yaitu penggunaan modul yang menarik dan applicable yang dapat membuat mereka merasa senang dan nyaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul pelajaran yang layak untuk digunakan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model 4D dengan jumlah subjek uji coba yang digunakan pada kelompok kecil sebanyak 9 orang dan kelompok terbatas sebanyak 25 orang dan 2 orang validator yaitu validasi ahli materi dan ahli media. Hasil validasi ahli materi diperoleh skor rata-rata 3,9 dengan kategori sangat layak, ahli media 3,8 dengan kategori sangat layak dan respon siswa 3,9 dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran bangun ruang sisi datar matematika dapat digunakan untuk menunjang kemandirian belajar siswa.

Kata Kunci: Modul Pembelajaran, Matematika, Bangun Ruang, Kemandirian Belajar

This is an open access article under the [CC - BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap individu diluar dari kemampuan membaca dan menulis. Kemampuan ini sangat berperan penting dalam menyelesaikan masalah baik masalah sederhana maupun kompleks yang berhubungan dengan angka-angka dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Nurjumiati et al., (2022) dengan adanya kemampuan matematis yang baik, siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. selain itu dengan belajar matematika akan memudahkan setiap kegiatan didalam masyarakat (Lingga et al., 2024; Nugraha et al., 2020). Alasan itulah kenapa matematika menjadi pembelajaran wajib dan yang harus diperkenalkan dan di ajarkan ke anak sejak mereka berada di jenjang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) sampai dengan jenjang menengah bahkan sampai pada perguruan tinggi. Pemberian pembelajaran matematika kepada peserta didik tentu dengan memperhatikan dan menyesuaikan dengan usia dan tingkat perkembangan mereka. Kegiatan pembelajaran harus memperhatikan tujuan pemberian materi karena setiap jenjang memiliki tingkatan yang berbeda-beda.

Pembelajaran matematika tiap jenjang memiliki tujuan yang berbeda-beda. Karena tujuan tersebut harus disesuaikan dengan usia dan perkembangan peserta didik. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di tingkat menengah adalah untuk membantu memecahkan masalah matematis. Menurut Hasanah & Hakim, (2022) tujuan pembelajaran matematika pada jenjang sekolah menengah yakni siswa mampu memahami konsep dan prosedur dalam menyelesaikan masalah. Turmuzy et al., (2022) juga menyebutkan bahwa pembelajaran matematika memiliki tujuan untuk memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sosial hingga menyimpulkan hasil dari permasalahan tersebut. Tujuan pembelajaran matematika pada sekolah menengah adalah memecahkan masalah dengan cara orientasi, menyusun, menganalisis dan menyimpulkan agar peserta didik terlibat dalam penyelesaian masalah tersebut. Salah satu materi pada pembelajaran matematika yang membutuhkan penyelesaian masalah dengan cara orientasi, menyusun, menganalisis dan menyimpulkan adalah materi bangun ruang sisi datar.

Materi bangun ruang sisi datar merupakan materi yang membutuhkan penjelasan yang konkrit dalam penyelesaiannya. Materi bangun ruang sisi datar merupakan bagian dari ruang lingkup geometri. Sehingga

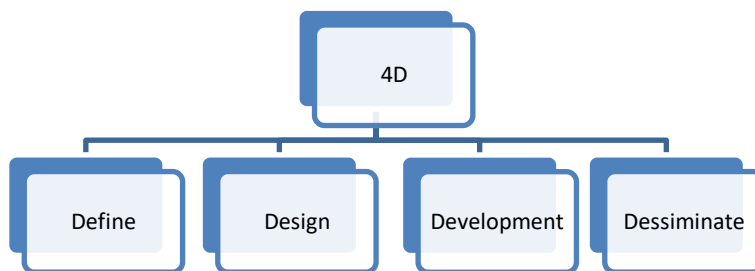
materi bangun ruang memerlukan gambaran yang jelas dan nyata agar memudahkan siswa dalam memecahkan permasalahan matematisnya. Hal ini bisa menjadi kendala yang dialami peserta didik apabila materi bangun ruang sisi datar dijelaskan secara abstrak oleh guru. Hal ini sependapat dengan [Effendi et al., \(2011\)](#) pada materi bangun ruang sisi datar perlu penjelasan yang kongkrit sehingga materi dapat dipahami dengan siswa dengan jelas. Tujuan pada pembelajaran matematika disebabkan oleh metode pembelajaran yang digunakan masih konvensional, sumber belajar yang digunakan hanya menggunakan buku pelajaran, dan penyampaian materi dalam bentuk abstrak ([Wulandari, 2020](#)). Sehingga siswa kesulitan dalam menganalisis materi bangun ruang sisi datar. Kesulitan dalam memecahkan masalah tersebut membuat minatnya siswa kurang dalam belajar. Agar siswa semangat dalam belajar matematika pendidik perlu menampilkan materi dalam bentuk nyata karena jika proses pemecahan masalah dengan cara abstrak membuat siswa tidak bersemangat dalam belajar sehingga memberikan dampak terhadap pencapaian tujuan pembelajaran ([Isnaini et al., 2023](#); [Kurniawan et al., 2024](#)). Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu adanya inovasi dalam pembelajaran. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan modul pembelajaran.

Modul pembelajaran adalah sebuah sumber belajar yang terdiri dari beberapa sub bab yang dirancang untuk pembelajaran mandiri. Modul pembelajaran adalah seperangkat bahan ajar yang didesain secara lengkap yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam belajar baik secara mandiri maupun dengan bimbingan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan ([Nurhairunnisah & Sujarwo, 2018](#)). Pengembangan modul pada materi bangun ruang sisi datar dianggap perlu karena tujuan modul sangat cocok untuk menanggapi permasalahan pada materi bangun ruang sisi datar. Selain sebagai sumber belajar tambahan bagi siswa dan guru, modul juga bertujuan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar. Bahan ajar yang disiapkan untuk kegiatan belajar mandiri. Tujuan modul adalah untuk memperjelas dan mempermudah pesan pembelajaran, mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan daya indra, dapat meningkatkan motivasi serta adanya evaluasi diri ([Harahap & Fauzi, 2018](#); [Syahrir & Susilawati, 2015](#)). Dengan adanya modul siswa dapat memahami materi bangun ruang sisi datar dengan jelas, modul dapat digunakan kapan saja dan dimana saja serta dapat memperjelas materi yang bersifat abstrak menjadi konkrit, modul dikemas dengan menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa serta adanya evaluasi diri untuk melihat hasil belajar siswa.

Modul bangun ruang sisi datar yang dikembangkan ini dikemas dengan menarik karena terdapat gambar yang dapat menarik perhatian siswa sehingga siswa tidak bosan saat menggunakan modul, terdapat scan barcode untuk memudahkan siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar serta terdapat evaluasi diri. Modul yang menarik adalah modul yang sesuai dengan karakteristik siswa yakni terdapat gambar yang dapat meningkatkan semangat belajar siswa. [Awwalina & Indana, \(2022\)](#) menyatakan agar modul dapat menarik dan inovatif dalam meningkatkan minat belajar siswa perlu adanya system barcode atau QR Code. ([Pratiwi & Indana, 2022](#)) menyatakan bahwa dengan menggunakan scan barcode atau QR Code dapat dilakukan dengan scan barcode yang terdapat pada modul untuk menampilkan materi baik berupa gambar atau video. [Aldo et al, \(2021\)](#) menjelaskan bahwa modul perlu adanya evaluasi mandiri agar siswa lebih aktif dan dapat belajar menyelesaikan masalah sendiri.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4D yakni *Define, Desain, Development* dan *Disseminate*. Pemilihan dan penggunaan model ini karena tahapan pengembangannya runtun dan detail seperti terdapat pada Gambar 1.



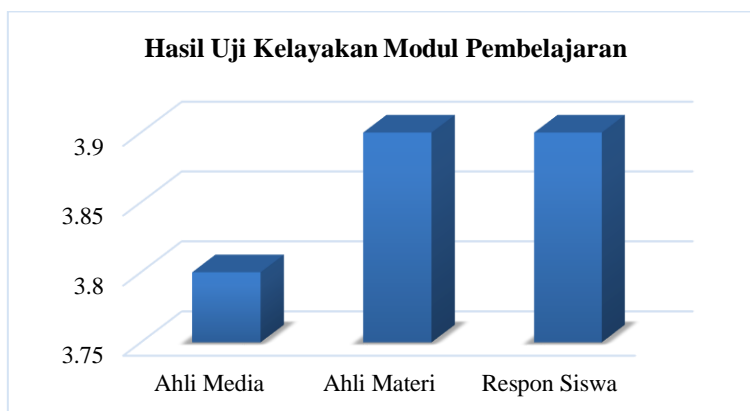
Gambar 1. Model Gambar 4D

Modul yang dikembangkan adalah modul pembelajaran matematika yang dibatasi hanya pada satu materi pokok yaitu bangun ruang sisi datar. Subjek yang digunakan dalam penelitian yaitu siswa kelas X SMP, Ahli Materi dan ahli media. Instrumen penelitian yang digunakan menggunakan Angket yang terdiri ahli media, ahli materi, dan respon siswa. teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan uji skala likert. Dimana produk modul dikatakan layak apabila $L=2,5 \geq 3,0$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari empat tahapan yaitu difine, design, development, dan disseminate. Pertama tahap perencanaan, ditemukan bahwa pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar menggunakan buku paket, dimana siswa kesulitan memahami materi tersebut, karena materi yang disajikan bersifat abstrak sehingga membutuhkan sumber belajar yang mampu memperjelas materi, salah satunya yaitu modul pembelajaran. Konsep materi yang terdapat pada produk modul pembelajaran menyajikan visual yang menarik, sehingga konsep/materi yang bersifat abstrak dapat dipahami oleh siswa. Nurhairunnisah & Sujarwo (2018) mengungkapkan penggunaan media visual pada modul pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa. Kedua, pada tahapan desain, menghasilkan perancangan awal berupa storyboard modul pembelajaran dan melakukan penyusunan materi bangun ruang sisi datar yang di sajikan pada produk modul pembelajaran. Materi yang disusun dilengkapi dengan gambar dan video pembelajaran untuk memperjelas materi bangun ruang sisi datar.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Baharuddin et al., (2024) penggunaan video pembelajaran efektif meningkatkan literasi matematika pada materi bangun ruang sisi datar. Selain itu, pentingnya penggunaan gambar pada materi bangun ruang sisi datar mampu meningkatkan daya tarik ataupun minat belajar (Oktavia et al., 2024). Ketiga, tahap pengembangan. Pada tahap ini menghasilkan produk yang layak berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh para ahli diantaranya ahli media dan ahli materi serta respon siswa. Hasil validasi produk modul pembelajaran oleh ahli media diperoleh skor rata-rata sebesar 3,8 dengan kategori sangat layak, sedangkan penilaian ahli materi dan respon siswa masing-masing memperoleh rata-rata skor sebesar 3,9 dengan kategori sangat layak. Hasil penilaian ahli materi, ahli media dan respon siswa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Uji Kelayakan Modul Pembelajaran

Hasil uji kelayakan modul pembelajaran, penilaian yang dilakukan oleh ahli media didasari oleh aspek kelayakan isi, kemudahan penggunaan dan aspek media. Daya tarik pada desain modul menurut penilaian ahli media sudah memenuhi kriteria sangat layak. Hal ini diperkuat oleh Suyanto et al., (2024) yang mengungkapkan bahwa untuk menarik minat siswa dalam menggunakan modul diperlukan daya tarik. Daya

tarik dalam hal ini seperti penggunaan warna, jenis font dan ilustrasi gambar yang terdapat pada modul. Selanjutnya, pada aspek materi memperoleh kategori sangat layak, hal tersebut dikarenakan kejelasan materi yang termuat pada modul, tujuan pembelajaran jelas, Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa, gambar dan video sesuai dengan materi. Gambar produk modul pembelajaran matematika yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Produk Modul Pembelajaran Matematika

Selain itu, terlihat dari karakteristik modul yaitu user friendly artinya modul mudah dipahami oleh siswa, stand alone, self intruction sehingga dapat menunjang kemandirian belajar. Dimana pada modul pembelajaran ini sudah di desain secara lengkap sesuai kebutuhan siswa. Sehingga komponen modul memuat tujuan, petunjuk penggunaan produk, uraian materi, contoh soal, rangkuman, Latihan soal dan kunci jawaban (Nurhairunnisah & Sujarwo, 2018), sehingga siswa tidak bergantung pada orang lain, memiliki kesadaran diri untuk belajar (Hermansyah & Priscillah, 2024). Modul pembelajaran juga dilengkapi dengan QR code yang memudahkan siswa untuk mengakses materi kapanpun. Penggunaan QR kode pada modul membantu siswa untuk mengakses materi tanpa batasnya ruang dan waktu (Awwalina & Indana, 2022; Pratiwi & Indana, 2022). Sedangkan tahapan diseminasi, yaitu penyebarluasan dilakukan pada guru matematika di sekolah melalui flashdisk dan Whatshapp.

SIMPULAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul pelajaran yang layak untuk digunakan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran layak digunakan untuk menunjang kemandirian siswa pada pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

Daftar Pustaka

- Aldo, N., Revita, R., & Nurdin, E. (2021). Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Statistika SMP Kelas VIII. *JRPM (Journal Review Pembelajaran Matematika)*, 6(2), 115–129. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2021.6.2.115-129>
- Awwalina, N. M., & Indana, S. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis QR Code untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA pada Materi Ekosistem. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 712–721. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p712-721>
- Baharuddin, B., Saputra, A. M., Harma, H., Amram, R., Nurhidayanti, N., & Amelia, N. (2024). PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN LITERASI MATEMATIKA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 5(2). <https://doi.org/10.25157/j-kip.v5i2.14591>
- Effendi, A.-, -, S.-, & -, A.-. (2011). PENGARUH INTERAKSI MEDIA DAN GAYA KOGNITIF TERHADAP PENGUASAAN KONSEP BANGUN DATAR DAN BANGUN RUANG. *Tekno - Pedagogi Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(2). <https://doi.org/10.22437/teknopedagogi.v1i2.669>
- Harahap, M. S., & Fauzi, R. (2018). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS WEB. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 4(5), 13. <https://doi.org/10.37081/ed.v4i5.153>

- Hasanah, M., & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Literasi Matematis Pada Soal Matematika PISA Konten Quantity dan Konten Change and Relationship. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(2), 157–166. <https://doi.org/10.24014/juring.v5i2.13785>
- Hermansyah, H., & Priscillah, W. (2024). Media Evaluasi Belajar Menggunakan QUIZZZ Bagi Siswa Kelas X di Madrasah Aliyah Negeri. *Galaxy: Jurnal Pendidikan MIPA Dan Teknologi*, 1(1), 7–12. <https://doi.org/10.59923/galaxy.v1i1.141>
- Isnaini, S. N., Firman, F., & Desyandri, D. (2023). PENGGUNAAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN DALAM MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA DI SEKOLAH DASAR. *Alpen Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1), 42–51. <https://doi.org/10.24929/alpen.v7i1.183>
- Kurniawan, J., Yuwono, T., & Pranyata, Y. I. P. (2024). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BANGUN RUANG SISI DATAR BERBASIS WEBSITE DI SMP ISLAM KEPANJEN. *SIGMA JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 16(1), 60–72. <https://doi.org/10.26618/sigma.v16i1.14194>
- Lingga, D. R. M., Rustam, R., & Siregar, L. N. K. (2024). Peran Guru Dalam Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas IV MIN 1 Kota Sidikalang Kabupaten Dairi. *Lencana Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 2(2), 45–63. <https://doi.org/10.55606/lencana.v2i2.3554>
- Nugraha, S. A., Sudiatmi, T., & Suswandari, M. (2020). STUDI PENGARUH DARING LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA KELAS IV. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 265–276. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i3.74>
- Nurhairunnisah, N., & Sujarwo, S. (2018). Bahan ajar interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep Matematika pada siswa SMA kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 192–203. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15320>
- Nurjumiati, N., Yulianci, S., & Asriyadin, A. (2022). Pengaruh Model Inquiry Berbasis Literasi Numerasi Terhadap kemampuan Pemodelan Matematis dan Bahasa Simbolik Fisika. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(3), 945–948. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.714>
- Oktavia, S., Ardiawan, Y., & Haryadi, R. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Bangun Ruang Sisi Datar terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa SMP. *JagoMIPA Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(2), 236–247. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i2.559>
- Pratiwi, M. K., & Indana, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis QR-Code untuk Melatihkankemampuan Literasi Digital Siswa pada Materi Perubahan lingkungan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 457–468. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p457-468>
- Suyanto, V. A., Sutidianingsih, A., Handajani, S., & Bahar, A. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Canva Pada Materi Pengolahan Cookies Untuk SMK Kuliner Fase F. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2265–2270. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i4.2778>
- Syahrir, S., & Susilawati, S. (2015). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA SMP. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 1(2), 162. <https://doi.org/10.58258/jime.v1i2.235>
- Turmuzy, M., Sudiarta, I. G. P., & Sutajaya, I. M. (2022). Menumbuhkan Jiwa Kewirausahaan Melalui Pembelajaran Matematika Materi Aritmatika Sosial Berorientasi Higher Order Thinking Skills (HOTS). *Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1978–1994. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1419>
- Wulandari, S. (2020). Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Minat Siswa Belajar Matematika Di SMP 1 Bukit Sundi. *Indonesian Journal of Technology Informatics and Science (IJTIS)*, 1(2), 43–48. <https://doi.org/10.24176/ijtis.v1i2.4891>