PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PBL UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF PADA MATERI BANGUN RUANG KELAS V SEKOLAH DASAR

Novita Devi Ramadhani, Joko Sulianto, Intan Rahmawati
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pgri Semarang
ndevi4329@gmail.com

ABSTRACT

The background that drives this research is that there are still students who cannot understand the delivery of learning materials, especially in geometrical materials. This is because the delivery of material from teachers is still monotonous and learning has not used interesting learning media. Students need interactive learning so that teaching and learning activities do not become boring. This research aims to (1) to find out the availability of PBL-based interactive multimedia to improve cognitive aspects in class V elementary school classroom materials; (2) to find out the steps for developing PBL-based interactive multimedia to improve cognitive aspects of the building material for class V elementary schools; (3) for the results of the PBL-based interactive multimedia development trial to improve the cognitive aspects of the building material for class V elementary schools. This type of research is research and development(research and development) used to produce certain products and test the feasibility of the products being developed. The development of PBL-based interactive multimedia for geometric materials has only reached the field trial stage. This research and development was carried out at SD Negeri Banyuurip, the results of the development of PBL-based interactive multimedia to improve the cognitive aspects of the material for class V elementary school classrooms were very suitable for teachers to use for the learning process, there was no revision of the teacher's assessment of media from the results of the questionnaire teacher's assessment and response by using checklist. The results of the validation of material experts obtained a validity of 98% and the results of the validation of media experts obtained a validity of 100%. PBL-based interactive learning media is also stated to be practical as evidenced by the teacher response results of 91.66% and student response results of 100%. The level of effectiveness of the media on the learning outcomes of class V students shows an increase in the post-test results that have been tested using the T-test. Based on the pre-test results, it obtained a score of 62.08 and an average post-test score of 84.58. It can be concluded that the media developed can improve learning outcomes and are included in the "very good" and "very feasible" categories to be used in the learning process. Based on the results of the research that has been carried out, suggestions that can be conveyed are interactive learning media based on PBL on spatial materials that can be used by teachers and students as one of the learning media at school and there is a need for further development. This aims to produce higher quality and interactive media.

Keywords: Development, Interactive Multimediapowerpoint or Build Space

ABSTRAK

Latar belakang yang mendorong penelitian ini adalah masih ada siswa yang belum bisa memahami penyampaian materi pembelajaran, khususnya dalam materi

bangun ruang. Hal tersebut dikarenakan penyampaian materi dari guru yang masih monoton dan pembelajaran belum menggunakan media pembelajaran yang menarik. Siswa membutuhkan pembelajaran yang interaktif sehingga kegiatan beajar mengajar tidak menjadi hal yang membosankan. Penelitian ini bertujuan untuk. (1) untuk mengetahui ketersediaan multimedia interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan aspek kognitif pada mater bangun ruang kelas V sekolah dasar; (2) untuk mengetahui langkah pengembangan multimedia interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan aspek kognitif pada mater bangun ruang kelas V sekolah dasar; (3) untuk hasil uji coba pengembangan multimedia interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan aspek kognitif pada mater bangun ruang kelas V sekolah dasar. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan *(research and development)* yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan produk yang dikembangkan. Pengembangan multimedia interaktif berbasis PBL materi bangun ruang ini hanya sampai pada tahap uji coba lapangan. Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan di SD Negeri Banyuurip, hasil dari pengembangan multimedia interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan aspek kognitif pada materi bangun ruang kelas V sekolah dasar sudah sangat layak digunakan guru untuk proses pembelajaran, tidak terdapat adanya revisi dari penilaian guru terhadap media dari hasil angket penilaian dan tanggapan guru dengan menggunakan *checklist*. Hasil validasi ahli materi memperoleh valditas 98% dan hasil validasi ahli media memperoleh validitas 100%. Media pembelajaran interaktif berbasis PBL juga dinyatakan praktis dengan dibuktikan dengan hasil respon guru sebesar 91,66% dan hasil respon siswa sebesar 100%. Tingkat keefektifan media terhadap hasil belajar peserta didik kelas V menunjukkan adanya peningkatan pada hasil post-test yang telah diuji menggunakan pengujian T-test. Berdasarkan hasil pre-test memperoleh nilai sebesar 62,08 dan nilai rata-rata post-test 84,58. Hal ini dapat disimpulkan media yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar dan termasuk dalam kategori “sangat baik” dan “sangat layak” untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan saran yang dapat disampaikan adalah media pembelajaran interaktif berbasis PBL materi bangun ruang dapat digunakan guru dan siswa sebagai salah satu media pembelajaran disekolah dan perlu adanya pengembangan lebih lanjut. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan media yang lebih berkualitas dan interkatif.

Kata Kunci*:* Pengembangan, multimedia interaktif *powerpoint* atau bangun ruang

A. Pendahuluan

Di era globalisasi saat ini teknologi berkembang sangat pesat. Mulai dari teknologi informasi, teknologi komunikasi, teknologi transportasi, teknologi medis dan teknologi pendidikan. Seiring berjalannya waktu, masing-masing teknologi akan berkembang sesuai dengan kebutuhan global. Salah satu contohnya adalah teknologi informasi dan komunikasi. Pada abad 21, dunia pendidikan sangat membutuhkan teknologi dalam proses pembelajarannya (Effendi & Wahidy, 2019).

(Cahyani & Kristanto, 2022) Pendidikan berbasis digital merupakan pendidikan yang menggunakan media berbasis

elektronik yang sebagai alat bantu untuk meningkatkan hasil pada pembelajaran secara maksimal. Media berbasis elektronik tentu juga perkembangan dari teknologi informasi dan komunikasi.

Hal ini juga dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan, baik untuk guru ataupun peserta didik. Dengan adanya perkembangan zaman, maka cara untuk menyampaikan materi pelajaran pun juga harus mengikutinya. Guru harus lebih kreatif dan inovatif dalam menciptakan suasana pembelajaran baik di dalam kelas ataupun di luar kelas.

(Soegeng, 2018 hal 226) Pendidikan adalah sebagai proses manusiawi. Terwujud dalam aktivitas mendidik dan dididik. Yang mendidik manusia dan yang dididik manusia. Generasi penerus bangsa dididik melalui proses pendidikan sehingga berkualitas dan mampu menyesuaikan permasalahan hidup bermasyarakat, berbangsa, bernegara serta menghadapi tuntutan globalisasi.

Undang-undang no 20 tahun 2003 menegaskan bahwa pendidikan nasional berfungsi sebagai pengembangan kemampuan dan membentuk watak dalam pendidikan. Dengan adanya teknologi komunikasi informasi komunikasi atau bahasa asingnya biasa disebut dengan *information, communication, and technology* (ICT), yang di mana guru harus menyesuaikan proses pembelajaran dalam penyampaiannya sehingga mampu meningkatkan tingkat kreativitas siswa dalam pembelajaran sehingga siswa ikut aktif saat proses pembelajaran (Cahyani & Kristanto, 2022). Dengan ini teknologi dengan pendidikan saling berkaitan untuk merancang salah satunya, mengembangkan salah satu media dalam pembelajaran.

Pendidikan ada beberapa pelajaran yang harus dipelajari oleh siswa. Salah satunya adalah pelajaran matematika begitu pula di sekolah dasar. Dalam hal ini banyak kesulitan-kesulitan yang masih didapatkan siswa dengan pelajaran matematika ini. Apalagi untuk di sekolah dasar masih banyak kesulitan yang dialami dikarenakan siswa masih di tahapan fase praoperasional konkret (Ningtyas et al., 2020). Dalam tahap ini siswa masih perlu adanya media pembelajaran yang mendukung dalam pembelajaran untuk mempermudah pemahaman siswa.

Sebagai upaya peningkatan kualitas belajar dan terciptanya keberhasilan dari kegiatan belajar mengajar maka perlu adanya pemanfaatan dari berbagai teknologi yang dapat digunakan untuk pembuatan media pembelajaran yaitu media audio , media visual, dan media audio visual yang dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan siswa kare dari setiap jenis-jenis media pembelajaran tentu terdapat kelebihan dan kekurangannya masing-masing (Faujiah et al., 2022)

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang mampu menyampaikan atau menyalurkan informasi secara efektif dan efisien dalam kegiatan pembelajaran (Istiqlal, 2017). Media juga dapat membantu mengajarkan konsep-konsep abstrak sehingga akan lebih mudah diterima oleh peserta didik (Hasiru et al., 2021). Selain itu, media pembelajaran memiliki kemampuan dalam memberikan rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Ketercapaian tujuan pendidikan berkaitan dengan proses interaksi yang edukatif dalam kegiatan belajar dan mengajar. Pembelajaran merupakan proses mengatur lingkungan yang ada di sekitar siswa agar dapat menstimulus siswa melaksanakan proses belajar. Komponen dalam tujuan belajar terdiri dari guru, siswa, tujuan pembelajaran, materi, metode, alat, dan evaluasi (Hanafy et al., 2014)

Tujuan pembelajaran adalah salah satu faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran, jika sudah terdapat tujuan pembelajaran maka guru sudah memiliki pedoman dan petunjuk yang jelas ketika mengajar. Apabila tujuan pembelajaran sudah jelas sebaiknya disesuaikan dengan waktu, sarana prasarana, dan ketersediaan siswa. Salah satu bentuk keberhasilan guru yakni tercapainya tujuan pembelajaran yang ditunjukan dengan perubahan perilaku, keterampilan serta pengetahuan yang dimiliki siswa (Astuti et al., 2021). Supaya tujuan pembelajaran cepat tercapai dan siswa menjadi lebih cepat memahami materi tersebut, maka seorang guru tidak hanya dituntut untuk trampil dalam menjelaskan, menyampikan materi, akan tetapi seorang guru juga harus terampil dalam membantu dan

mengoprasikan media pembelajaran (Stit et al., 2020).

Untuk mendukung media pembelajaran yang baik juga perlu dikombinasikan dengan metode atau pendekatan pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *problem based learning* (PBL). Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu teori pembelajaran konstruktivisme yang memfasilitasi siswa untuk secara aktif menyelesaikan masalah melalui permasalahan (Handayani, 2018).

(Fathurrohman, 2015) *problem based learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah yang nyata dalam kehidupan sehari-hari (autentik) yang tidak terstruktur (ill-structured) dan bersifat terbuka untuk mengembangkan keterampilan siswa untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dan membuat siswa bisa berpikir secara cepat atau kritis. Menggunakan PBL membuat siswa lebih memahami materi dan retensi yang lebih lama (Purnomo et al., 2019). Dengan PBL ini siswa diharapkan menjadi lebih berkesan dengan pembelajaran dan mencari solusi dari permasalahan tersebut.

Berdasardakan hasil observasi yang dilakukan di Kelas V SD N Banyuurip, Kecamatan Gunem Kabupaten Rembang pada tanggal 20 Februari 2023, terdapat berbagai masalah pembelajaran yang dialami oleh guru maupun siswa. Pertama, dalam kegiatan pembelajaran guru kurang memanfaatkan media pembelajaran untuk menyampaikan materi di dalam kelas, pembelajaran hanya menggunakan buku paket dan LKS, guru juga kesulitan dalam memilih menggunakan media pembelajaran yang layak digunakan pada saat pembelajaran materi bangun ruang. Kondisi tersebut mengakibatkan aktivitas siswa kurang aktif dan pasif, sehingga pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan kurang, hal itu mengakibat tidak tercapainya tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Hal tersebut berpengaruh pada hasil belajar siswa, yang mana hasil belajar siswa berada dibawah KKM. Kedua, siswa juga mengalami kendala dalam belajar di rumah. Siswa tidak tertarik untuk belajar di rumah karena bahan ajar yang digunakan hanya buku paket dan lks saja. Siswa juga mengeluh hanya diberi tugas dari lks saja,

sehingga bosan untuk belajar di rumah. Ketiga, masih banyak siswa yang hasil belajarnya kurang atau di bawah KKM sehingga harus melakukan beberapa kali proses remidi dengan soal yang lebih rendah tingkatannya.

(Ningtyas et al., 2020) mengungkapkan E-modul bangun datar berbasis PBL menggunakan aplikasi kvisoft flipbook maker yang dihasilkan dinyatakan layak atau valid dengan skor 85,82 %. Hasil dari angket respon sebesar skor 3,78 yang menunjukan kategori baik. Hasil keefektifan dengan tes evaluasi pada siswa kelas III memperoleh nilai sebesar 90,47. Sehingga e-modul ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Pemilihan bahan ajar, metode, media, dan strategi pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membuat siswa lebih terarah dengan baik serta meningkatkan kemampuan dan minat belajar yang dapat berpengaruh terhadap hasil belajarnya. Khususnya dalam pemilihan media mempunyai pengaruh terhadap peningkatan mutu pendidikan sebab proses belajar mengajar dapat lebih efisien dan efektif.

Melihat adanya fasilitas seperti laptop, proyektor, lcd, speaker dan internet yang dapat menunjang berlangsungnya kegiatan pembelajaran, upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas yaitu dengan penggunaan multimedia interaktif. Selain itu, guru juga sudah terampil dalam mengoperasikan laptop atau komputer sehingga sangat memungkinkan jika pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dijadikan sebagai alternatif untuk mengoptimalkan proses pembelajaran, khususnya pada pembelajaran matematika materi bangun ruang. Dengan ini, peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul "Pengembangan Multimedia interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan aspek kognitif pada materi bangun ruang kelas V sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R & D) dengan model pengembangan ADDIE. Metode penelitian dan pengembangan (RnD) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan

produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Model ADDIE dalam mendesain sistem instruksional menggunakan pendekatan sistem. Esensi dari pendekatan sistem adalah membagi proses perencanaan pembelajaran ke beberapa langkah, untuk mengatur langkah-langkah kedalam urutan-urutan logis, kemudian menggunakan out-put dari setiap langkah sebagai input pada langkah berikutnya. Model intruksional ADDIE merupakan proses instruksional yang terdiri dari lima fase, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi yang dinamis. Model ADDIE dalam perancangan media pembelajaran menggunakan pendekatan sistem.

Penelitian ini dilakukan di SD N Banyuurip, Kec Gunem, Rembang. Subjek dalam penelitian ini adalah guru dan siswa kelas V di SDN Banyuurip kabupaten Rembang. Instrumen yang digunakan pada tahap studi pendahuluan, peneliti menggunakan angket analisis kebutuhan guru dan analisis kebutuhan siswa untuk mengumpulkan informasi terhadap pembelajaran kelas V pada materi bangun ruang. Sedangkan pada tahap pengembangan dan tahap evaluasi angket dibuat menjadi lima kelompok yang digunakan untuk mengevaluasi produk media yang dikembangkan yaitu (1) Instrumen validasi oleh ahli materi ; (2) Instrumen validasi ahli media ; (3) Instrumen respon guru terhadap media pembelajaran interaktif berbantu powerpint ; (4) Instrumen respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbantu powerpint (5) instrument uji keefektifan media pembelajaran (*pre test* dan *post test*)

Teknik analisis data dilakukan untuk mengetahui nilai pada masing-masing aspek pada angket. Data diperoleh dari angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, respon guru, respon siswa dan nilai hasil belajar siswa. Perolehan analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Pada angket ahli materi, ahli media analisis skor yang digunakan yaitu analisis deskriptif dengan menggunakan teknik analisis skala perhitungan likert. Sedangkan angket respon guru dan siswa menggunakan skala perhitungan Guttman.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara dan pembagian angket yang dilakukan pada kelas V di SDN Banyuurip, dapat ditarik kesimpulan bahwa pada saat proses pembelajaran terutama pada kelas V materi bangun ruang siswa cenderung kurang aktif dalam pembelajaran dimana siswa hanya mendengarkan guru pada saat menjelaskan, guru masih berpusat pada buku bacaan, papan tulis gambar dan alat peraga yang ada di sekolah dalam pembelajaran, penggunaan media pembelajaran yang digunakan oleh guru tidak dapat bertahan lama kurang menarik dan cenderung membuat kurangnya minat belajar siswa. Guru belum memaksimalkan teknologi sebagai sarana untuk membuat media pembelajaran dalam proses pembelajaran seperti guru hanya menggunakan media gambar dan sesekali menggunakan LCD dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diketahui bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang menarik, kreatif, inovatif dan dapat bertahan lama. Dengan adanya media pembelajaran interaktif sangat membantu sekali karena media ini memiliki ilustrasi yang menarik dan mudah digunakan siswa untuk belajar dimana dan kapan saja dengan atau tanpa dampingan oleh guru atau orang tua.

Pada hasil pengembangan ini, peneliti melakukan validasi media yang telah dibuat kepada ahli materi dan ahli media. Uji validasi materi pembelajaran dilakukan oleh bapak M Yusuf Setya Wardana, S.Pd., M.Pd. dengan cara pengisian lembar angket yang terdiri dari dua puluh lima point dari empat aspek yang diberikan dan Uji validasi media pembelajaran Bapak *Muhammad Arief Budiman SS., M.*Hum dengan cara pengisian lembar angket yang terdiri dari 25 point dari empat aspek yang diberikan. Validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan atau kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti sebelum diuji cobakan.

Berdasarkan hasil Penilaian dari ahli media terhadap multimedia interaktif berbasis PBL untu meningkatkan aspek kognitif pada materi bangun ruang kelas V sekolah dasar mendapatkan rata-rata persentase skor sebesar 100% dimana skor tersebut tertera antara interval 75%-100% dengan kategori

"Sangat Baik". Sedangkan hasil penilaian dari ahli materi terhadap multimedia interaktif berbasis PBL untu meningkatkan aspek kognitif pada materi bangun ruang kelas V sekolah dasar mendapatkan rata-rata persentase skor sebesar 98% dimana skor tersebut tertera antara interval 75%-100% dengan kategori "Sangat Baik".

Berdasarkan hasil validasi media dan materi pembelajaran yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa persentase yang diperoleh rata-rata termasuk dalam kategori "Sangat Baik" sehingga dapat dinyatakan multimedia interaktif berbasis PBL untu meningkatkan aspek kognitif pada materi bangun ruang kelas V sekolah dasar memenuhi kriteria sangat valid dan layak untuk diuji coba dalam mater bangun ruang kels V Sekolah Dasar

Berdasarkan hasil penilaian angket respon guru kelas V SDN Banyuurip oleh Ibu Yayuk Hary P.S, S.Pd. mendapatkan persentase skor sebesar 91,66% dimana hasil tersebut berada pada interval 75%-100% sehingga media pembelajaran interaktif termasuk dalam kategori "Sangat Baik".

Selanjutnya, peneliti memberikan angket kepada siswa untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan. Hasil angket respon siswa kelas V SDN Banyuurip Rembang mendapatkan persentase skor 100% dengan kategori "Sangat Baik".

Pada tahap selanjutnya peneliti melakukan evaluasi penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap siswa dengan memberikan soal *pre test* dan *post test*. Soal *pre test* dilakukan sebelum siswa menggunakan media pembelajaran interaktif dan soal *post test* dilakukan setelah siswa belajar dengan menggunakan media interaktif. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan media pembelajaran interaktif.

Berdasarkan pelaksanaan tes yang dilakukan di kelas 5 sekolah dasar diperoleh rata-rata hasil belajar peserta didik SDN Banyuurip, hasil ketuntasan individual dan klasikal antara *pre test* dan *post test* terdapat perbedaan dimana hasil nilai *pre test* memperoleh rata rata 62,08% dengan ketuntasan individual 10 dari 24 keseluruhan jumlah siswa dengan persentase ketuntasan klasikal

sebesar 41,88% dengan kriteria rendah. Sedangkan hasil *post test* diperoleh rata rata nilai sebesar 84,58 dengan 24 ketuntasan individual dan persentase ketuntasan klasikal sebesar 100% dengan kriteria sangat tinggi.

Perolehan data yang dapat dilihat dalam pengujian *Paired Samples Test* menggunakan tingkat signifikansi a = 5% atau 0,05 (ukuran standar yang sering digunakan). Peneliti mendapatkan hasil bahwa hasil uji hipotesis dalam penelitian ini yaitu nilai t_{hitung} menunjukan hasil sebesar -13,013 dan t_{tabel} dicari dengan a = 5% : 2 (uji dua sisi *pre test* dan *post test*) = 2,5% atau 0,025 dengan derajat kebebasan atau df yaitu n-1 atau 24-1 = 23. Sehingga diperoleh t_{tabel} sebesar 2,068 (dilihat di t_{tabel}). Dari data tersebut dapat didapati bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang menunjukan 13,013>2,069 dan hasil signifikansi yaitu 0,000, sehingga diperoleh nilai signifikansi 0,000 < 0,005. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (13,013 >2,068) dan signifikansi (0,000<0,005) maka, H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan adanya pengaruh atau perbedaan yang signifikan antara hasil belajar aspek kognitif pada *pre test* dan *post test.*

D. Kesimpulan

1. Karakteristik multimedia interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan aspek kognitif pada materi bangun ruang kelas V Sekolah Dasar dibuat dengan desain pembelajaran yang lebih interaktif, sehingga terciptanya interaksi antara media pembelajaran dengan siswa.
2. Multimedia interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan aspek kognitif pada materi bangun ruang kelas V Sekolah Dasar layak digunakan dengan hasil penilaian dari ahli materi sebesar 98% dan ahli media dengan nilai 100% sehingga telah memenuhi kriteria valid.
3. multimedia interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan aspek kognitif pada materi bangun ruang kelas V Sekolah Dasar dibuat dinyatakan praktis berdasarkan kesesuaian materi yang diberikan. Hal ini dibuktikan dengan hasil respon guru 91,66% dan hasil respon siswa 100 %.
4. Multimedia interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan aspek kognitif pada materi bangun ruang kelas V Sekolah Dasar dinyatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar

siswa yang dibuktikan perolehan tingkat signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,005 (0,000<0.005). Sehingga $\boldsymbol{H_0}$ ditolak dan $\boldsymbol{H_a}$ diterima, sehingga dapat disimpulkan adanya pengaruh atau perbedaan yang signifikan antara hasil belajar aspek kognitif pada *pre test* dan *post test*.

DAFTAR PUSTAKA

A. Y. Soegeng Ysh. (2016). Konsep Pendidikan Dan Pengajaran Rangkuman Telaah Kritis Perbedaan, Hubungan, Dan Penerapannya. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung Upg*, *1*(46), 3.

Astuti, D. P., Nuraini, N. L. S., & Roebyanto, G. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android dengan Model Problem Based Learning Muatan Matematika Materi Bangun Ruang Kelas V SD. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, *1*(8), 653–659. https://doi.org/10.17977/um065v1i82021p653-659

Cahyani, R. D., & Kristanto, A. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Bangun Ruang Kubus Dan Balok Kelas V Sekolah Dasar. *Ejournal.Unesa.Ac.Id*, *12*(3), 1–8. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/44506/37836

Effendi, D., & Wahidy, D. A. (2019). Pemanfaatan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran ABAD 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembnag*, 125–129.

Faujiah, N., Septiani. A.N, Putri, T., & Setiawan, U. (2022). Kelebihan dan Kekurangan Jenis-Jenis Media. *Jurnal Telekomunikasi, Kendala Dan Listrik*, *3*(2), 81–87.

Hanafy, S., Tarbiyah, F., Uin, K., Makassar, A., Ii, K., Sultan, J., Nomor, A., & Email, S. (2014). Konsep belajar dan pembelajaran. *LENTERA PENDIDIKAN*, *17*(1), 66–79.

Handayani, D. P. (2018). *Pengembangan Multimedia Prezi Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X IPA di SMAN 1 Bukittinggi*. 2018. https://osf.io/preprints/inarxiv/yqpcm/%0Ahttps://osf.io/preprints/inarxiv/yqpcm/download

Hasiru, D., Badu, S. Q., & Uno, H. B. (2021). *Media-Media Pembelajaran Efektif dalam Membantu Pembelajaran Matematika Jarak Jauh*. *2*(2), 59–69.

Istiqlal, M. (2017). Pengaruh Multimedia Ibteraktif Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 43–54.

Ningtyas, A. S., Triwahyuningtyas, D., & Rahayu, S. (2020). Pengembangan E-Modul Bangun Datar Sederhana Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Aplikasi Kvsoft

Flipbook Maker Untuk Siswa Kelas III Ayu. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 1689–1699.

Purnomo, H., Santosa, B., & Tentama, F. (2019). Implementation of Problem-Based Learning and Group Investigation (Pbl Go-in) To Improve Vocational Students' Competence. *Journal of Vocational Education Studies*, *2*(1), 47. https://doi.org/10.12928/joves.v2i1.750

Stit, S., Nusantara, P., & Ntb, L. (2020). *Peran media dalam pembeajaran di sd/mi*. *2*, 298–311.