

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
BRAIN BASED LEARNING KELAS XI SMA NEGERI 20 MERANGIN
TAHUN PELAJARAN 2025/2026**

Jarmiah¹, Ferinaldi², Sukur³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Merangin

Corresponding e-mail: ferinaldi77@gmail.com

Abstract

The research was motivated by the incomplete LKPD of students at SMA Negeri 20 Merangin, the lack of student activity in mathematics learning and student learning outcomes that were still below the KKTP. The purpose of the research is to produce valid, practical and effective Brain Based Learning LKPD. The type of research is Research & Development (R&D). The 4D development model consists of the Define, Design, Development and Disseminate stages. The development of learning products has passed the validation stage of material experts obtaining an average score of 4.44 in the very valid criteria, validation of language experts obtaining an average score of 5 in the very valid criteria, validation of media experts obtaining an average score of 4.95 in the very valid criteria, and validation of practitioner experts obtaining a score of 4.88 in the very valid criteria. The overall validation results obtained an average of 4.81 in the very valid criteria. The practicality of Brain Based Learning LKPD obtained an average score of 83.51% in the very practical criteria. The effectiveness of Brain-Based Learning LKPD in terms of learning activities obtained an average score of 84.25% in the very active criteria. And student learning outcomes obtained completeness of 81.81% in the effective criteria. Based on the results of research and development, it shows that the Brain-Based Learning LKPD developed have been declared very valid, practical and effective.

Kata Kunci: LKPD, Brain Based Learning, 4D

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu usaha dalam memberikan pengetahuan, wawasan, keahlian, dan keterampilan. Progres IPTEK yang semakin cepat, pendidikan yang mengalami perubahan cukup cepat ditinjau dari proses mencapai tujuan pendidikannya. Hal tersebut berpengaruh saat mutu pendidikan yang dituntut untuk selalu sejalan bersama perkembangan zaman. Kualitas pendidikan dapat dikategorikan berhasil jika proses pembelajaran di sekolah tersebut berjalan bagus sesuai dengan rancangan pembelajaran sehingga siswa dapat mencapai ilmu pengetahuan, sikap, dan keahlian yang selaras dengan tujuan pembelajaran. Progres pendidikan dapat terjadi di sekolah sebagai salah satu tempatnya.

Progres pendidikan di sekolah adalah upaya baik dalam edukasi maupun berbagi dan mengolah informasi. Progres pendidikan antara guru dan siswa bertujuan terjadinya edukasi yang direncanakan dan berlangsung edukatif untuk memperoleh tujuan yang telah ditetapkan sebelum proses pembelajaran berlangsung. Matematika merupakan pelajaran pokok dalam pendidikan formal. Menurut Yayuk (2019) Definisi Matematika adalah suatu proses belajar bertujuan melatih cara berpikir logika dan kritis serta mengasah keterampilan menyampaikan ide, supaya bisa diaplikasikan menyelesaikan soal matematika. Menurut Wandini (2023) Pembelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan suatu tingkat berpikir dan pemahaman setiap peserta didik.

Berdasarkan pemantauan yang berlangsung di kelas XI Fase F1 SMA Negeri 20 Merangin guru belum mengaplikasikan model pembelajaran yang bervariasi hanya model ceramah dan tanya jawab, siswa banyak yang tidak fokus karena terganggu dengan kebisingan dari siswa lain yang mengobrol dan bercanda saat pembelajaran berlangsung hal ini akan mengakibatkan pada penguasaan materi yang kurang dikuasai sehingga mengakibatkan tujuan pembelajaran yang tidak maksimal.

Berdasarkan perolehan wawancara dengan Guru bahwa kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum merdeka dan sumber belajar saat ini terbatas, cuma mengandalkan buku terbitan erlangga. Serta Lembar kerja peserta didik yang belum lengkap dibuat oleh guru. Sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar agar tujuan pembelajaran dapat terpenuhi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Siswa bahwa matematika itu pelajaran yang rumit ditunjukkan pada saat belajar matematika siswa kurang mengerti materi dan kesulitan mengerjakan latihan soal. Siswa merasakan jenuh dengan model pembelajaran yang diaplikasikan. Kurangnya keaktifan siswa saat pembelajaran serta hasil belajar yang masih dibawah KKTP.

Dari penjelasan di atas maka diperlukan pengembangan sumber bahan Ajar. Ada beberapa sumber belajar seperti Lembar kerja peserta didik. Menurut Hayati (2025) sumber belajar merupakan segala materi yang disusun berupa informasi, dikemas dalam berbagai media, supaya peserta didik menguasai dan mencapai kompetensi tertentu.

Menurut Izzah, dkk (2024) Lembar kerja peserta didik adalah Lembar yang berisi panduan bagi peserta didik baik wawasan, kegiatan dan keahlian yang dapat berguna untuk menunjang progres pembelajaran. Lembar kerja peserta didik diaplikasikan untuk menunjang dan

memfasilitasi sumber belajar dalam kegiatan progres pembelajaran sehingga terbentuk interaksi aktif antara siswa dan guru, dapat mengoptimalkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Menunjang peserta didik memahami dan mengoptimalkan kemampuan berpikir karena didalam lembar kerja peserta didik terdapat contoh soal, latihan-latihan yang bisa meningkatkan ilmu pengetahuan peserta didik.

Menurut Siregar (2025) *Brain Based Learning* menekankan bahwa otak belajar paling efektif ketika pembelajaran melibatkan emosi positif, interaksi sosial, dan aktivitas yang membutuhkan pemikiran yang kritis. Setiap otak memiliki cara belajar yang berbeda, *Brain Based Learning* juga menekankan pentingnya menggunakan berbagai metode dan strategi untuk gaya belajar siswa yang beragam serta memautkan materi berdasarkan aktivitas kehidupan nyata dan pengalaman siswa sehingga pembelajaran lebih mudah dipahami, efektif dan efisien.

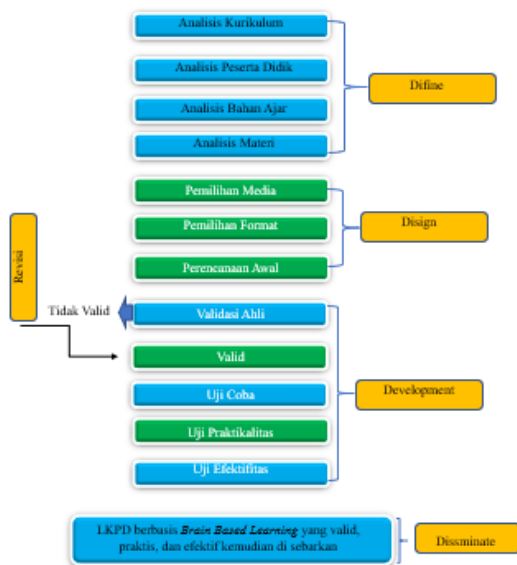
Berdasarkan penjelasan pendahuluan maka peneliti merancang “Pengembangan Lembar kerja Peserta Didik berbasis Brain Based Learning Kelas XI SMA Negeri 20 Merangin Tahun Pelajaran 2025/2026.

METODE PENELITIAN

Metode *Research & Development* (R&D). Menurut Judijanto, dkk (2024) *Research & Development* (R&D) adalah progres menciptakan inovasi atau melengkapi ciptaan belum lengkap. Bertujuan menciptakan produk valid, praktis dan efektif. Partisipan penelitian adalah kelas XI Fase F1 SMA Negeri 20 Merangin yang berjumlah 22 peserta didik.

Model pengembangan 4-D yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Deveploment* (Pengembangan), dan *Dessiminate* (Penyebaran). Laksana, dkk. (2025) Tujuan model ini yaitu untuk menciptakan ciptaan

sejalan dengan kebutuhan yang melalui tahapan analisis pendefinisian, perancangan produk, pengembangan produk hingga penyebarannya kepada guru atau peserta didik agar dapat bermanfaat dan meningkatkan pencapaian tujuan pembelajaran. Setelah mengembangkan produk, produk akan di validasi oleh para pakar dibidangnya yaitu pakar materi, bahasa, dan media. Berjumlah 5 orang, 3 materi, 1 bahasa, dan 1 media.



Gambar 1. Rancangan Pengembangan LKPD

Lembar validasi digunakan untuk menilai validitas. Untuk menilai kepraktisan produk digunakan wawancara dan lembar angket kepraktisan. Dan lembar aktivitas serta hasil belajar peserta didik untuk mengetahui keefektifan suatu produk.

Analisis validasi menggunakan rumus dikemukakan Mulyardi (dalam Suriani & Devita, 2021):

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$$

Dengan: R= rerata hasil dari para validator
 V_i = skor penilaian validator ke-i
 n= banyak validator

Tabel 1. Kriteria Validasi LKPD

No	Rata-rata	Kategori
1	Rerata > 3,20	Sangat Valid
2	2,40 - 3,20	Valid
3	1,60 - 2,40	Cukup valid
4	0,80 - 1,60	Kurang Valid
5	Rerata < 0,80	Tidak Valid

Analisis praktikalitas menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Yanto 2019:

$$P = \frac{F}{n} \times 100\%$$

Dengan: P = Nilai persen yang dicari
 F = skor yang diperoleh
 n = skor maksimum

Tabel 2. Kriteria Praktikalitas LKPD

No	Intervaal	Kategori
1	$0\% \leq x \leq 20\%$	Tidak Praktis
2	$20\% \leq x \leq 40\%$	Kurang Praktis
3	$40\% \leq x \leq 60\%$	Cukup Praktis
4	$60\% \leq x \leq 80\%$	Praktis
5	$80\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Praktis

Analisis hasil belajar dibagi menjadi 2 yaitu sebagai berikut:

Hasil Belajar

Analisis hasil belajar matematika menggunakan rumus yang dikemukakan Januar 2021:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Dengan kriteria keefektifan yang dikemukakan oleh Riyadi & Qamar (2020):

Tabel 3. Kriteria Efektifitas LKPD

No	Tingkat Pencapaian	Keterangan
1	90% – 100%	Sangat efektif

2	75% – 89%	Efektif
3	65% – 74%	Kurang efektif
4	55% – 64%	Tidak efektif
5	0% – 54%	Sangat tidak efektif

Aktivitas Belajar

Persentase aktivitas belajar dilakukan dengan cara yang dikemukakan oleh Sudijono (dalam Niam dkk, 2023):

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

Keterangan: P= Persentase aktivitas

f = Frekuensi aktivitas

N = Jumlah seluruh siswa

Dengan keiteria sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Keberhasilan Aktivitas Belajar Siswa

No	Tingkat Pencapaian	Keterangan
1	81% – 100%	Sangat aktif
2	61% – 80%	Aktif
3	41% – 60%	Cukup aktif
4	21% – 40%	Kurang aktif
5	0% – 20%	Sangat tidak efektif

HASIL PENELITIAN

Tahap Define

Kurikulum yang diterapkan di SMA Negeri 20 Merangin adalah kurikulum merdeka. Dalam penerapan kurikulum merdeka merdeka dibutuhkan sarana dan prasarana yang mendukung. Bahan ajar yang dipakai yaitu berupa buku paket erlangga dengan jumlah terbatas dan Lembar kerja peserta didik yang belum lengkap juga nilai belajar siswa yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Tujuan Pendidikan (KKTP). Maka dari itu Pengembangan Lembar kerja peserta didik berbasis *brain based learning* yang memuat materii, contoh soal, dan soal tes diharapkan dapat mendukung dan menunjang progres pendidikan agar menciptakan interaksi aktif

antara peserta didik dan pendidik, sehingga bisa mengoptimalkan kegiatan dan hasil belajar peserta didik.

Tahap Design

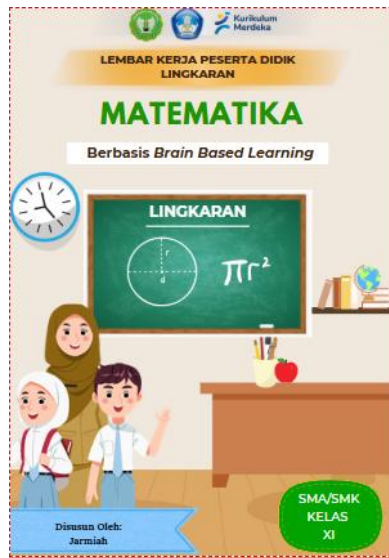
Menciptakan Lembar kerja peserta didik sesuai dengan rancangan pembelajaran kurikulum merdeka. Bahan ajar yang dirancang dengan tampilan menarik diharapkan mampu menjadi pendorong semangat peserta didik untuk belajar. Dengan semangat belajar yang akan membuat peserta didik fokus untuk menerima materi yang di ajarkan sehingga capaian pembelajaran akan berhasil dan hasil belajar peserta didik akan memuaskan. Perancangan modul merupakan tindakan awal tahap *design*, modul dirancang untuk 2 kali pertemuan. Metode yang digunakan yaitu pendekatan *Brain Based Learning*. Kegiatan progres belajar terdiri dari 3 fase yakni fase pendahuluan, inti dan penutup. Evaluasi dinilai berdasaeakan hasil belajar dan tingkat keaktifan selama belajar.

Selanjutnya perancangan Lembar kerja pserta didik berbasis *brain based learning* adalah pemilihan media, disesuaikan dengan analisis karakteristik peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan sarana yang tersedia disekolah. Tahap selanjutnya adalah pemilihan format. Alat yang digunakan yaitu Hardware diantaranya laptop acer *Aspire 3 14*, printer canon ip 2770 dan *web canva*. Dan bahan yang digunakan yaitu buku cetak matematika dari erlangga matematika yang berhubungan dengan lingkaran. Kertas A4 untuk isi dan kertas glossy untuk cover.

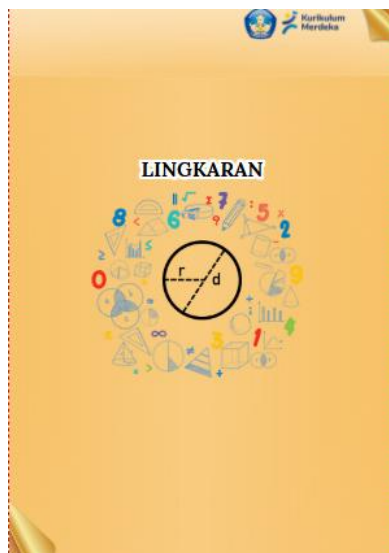
Berikut tahap-tahap pembuatan Lembar kerja peserta didik berbasis *brain based learning*:

- Buka *browser web canva* dan *login*
- Pilih ukuran kertas yang akan digunakan yaitu A4
- Desain *cover* semenarik mungkin
- Gunakan fitur-fitur yang ada di *web canva* seperti elemen, teks, unggahan dan aplikasi untuk mendesain.

- e) Setelah desain selesai unduh dengan cara klik tombol bagikan dan unduh.
- f) Setelah selesai di unduh produk bisa dicetak dengan *printer* dengan ukuran kertas A4.
- g) Lembar kerja peserta didik berbasis *brain based learning* siap diaplikasikan.



Gambar 2. Cover Depan LKPD



Gambar 3. Cover Belakang LKPD

Tahap Development

Validasi

1. Validasi oleh pakar materi
Kesimpulan validasi:

Tabel 5. Perolehan validasi oleh pakar materi

Aspek	Skor
Format	4,60
Isi	4,60
Kontekstual	4,13
Rata-rata	4,44

Berdasarkan Tabel 5 didapat rerata 4,44 dengan kriteria sangat valid.

2. Validasi oleh pakar bahasa

Tabel 6. Perolehan validasi oleh pakar bahasa

Aspek	Skor
Format	5
Isi	5
Rata-rata	5

Berdasarkan Tabel 6 validasi oleh pakar materi memperoleh rerata 5 kriteria sangat valid. Maka dapat diringkas simpulan bahasa termuat pada produk bisa dimengerti.

3. Validasi oleh pakar media

Validasi oleh pakar media memperoleh rerata 4,95 dengan kategori sangat valid. Maka ditarik kesimpulan bahwa produk bisa diaplikasikan dalam progres belajar.

4. Validasi LKPD oleh guru

Validasi LKPD oleh guru memperoleh rerata 4,88 kriteria sangat valid. Maka produk dapat diaplikasikan dalam progres belajar.

Tahap Dissiminate

Lembar kerja peserta didik berbasis *brain based learning* sesudah divaladasi dan diuji coba maka kelas XI Fase F1 SMA Negeri 20 Merangin Tahun Pelajaran 2025/2026 dibagikan produk dalam *Soft File dan Hard File* kepada guru dan peserta didik sebagai pendukung dan penunjang proses pembelajaran.

PEMBAHASAN

Validitas

Perolehan validasi keseluruhan diperoleh rerata 4,81 dengan kriteria sangat valid. Sehingga simpulan produk sesuai berdasarkan dari segi materi, kebahasaan dan media.

Praktikalitas

1. Angket Praktikalitas

Respon siswa pada angket kepraktisan produk memperoleh skor 83,51% dengan kategori sangat praktis. Hal tersebut menggambarkan produk efisien untuk diterapkan.

2. Wawancara

Hasil wawancara dengan siswa Lembar kerja peserta didik berbasis *brain based learning* dikatakan praktis karena kejelasan petunjuk, desain, bahasa, materi serta kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Belajar menjadi lebih menyenangkan karena produk dirancang menarik agar keingintahuan peserta didik meningkat.

Efektifitas

1. Hasil Belajar Siswa

Pada pertemuan ketiga dilaksanakan tes hasil belajar dengan jumlah soal esai sebanyak 5 butir soal. Tes hasil belajar diikuti oleh 22 orang siswa kelas XI Fase F1. Berdasarkan tes yang telah dilaksanakan memperoleh efektifitas hasil belajar sebesar 81,81% atau 18 orang siswa.

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran saat mengaplikasikan Lembar kerja peserta didik berbasis *brain based learning* efektif selama progres belajar berlangsung.

2. Aktivitas Belajar Siswa

Berdasarkan pemantauan observer saat mengaplikasikan produk memperoleh rerata secara keseluruhan

dengan persentase 84,25% dengan kategori efektif.

Berdasarkan hasil penjabaran diatas dapat ditarik kesimpulan produk sudah dikatakan valid, praktis, dan efektif sehingga bisa diaplikasikan saat progres belajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh Lembar kerja peserta didik berbasis *brain based learning* materi lingkaran bisa dipakai sebagai sumber bahan ajar yang bervariasi. Hal ini ditunjukkan oleh hasil validasi keseluruhan oleh para pakar kategori sangat valid. Praktikalitas diperoleh dari angket dan wawancara siswa dengan kriteria sangat praktis dan mudah digunakan. Efektivitas didapatkan dari hasil belajarnya dengan kategori efektif dan aktivitas belajar siswa dengan kesimpulan sangat efektif. Produk akan disebar *soft file* dan *hardcopy* kepada guru dan siswa kelas XI Fase F1.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengutarakan rasa bersyukur kepada pihak-pihak yang telah berjasa baik dari kepala sekolah dan guru matematika SMA N 20 Merangin yang telah memberikan izin melakukan penelitian. Selanjutnya tidak lupa pula para dosen yang telah memberikan saran dengan sabar. Ayah & ibu yang memberikan *support* kepada penulis baik materi maupun nonmateri. Dan sahabat yang tidak keberatan direpotkan membantu proses penelitian selesai tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Dr. Izzah, M. P., Hani Atus Sholikhah, M. P., & Drs. Ansori, M. P. (2024). *Penulisan Bahan Ajar Teori & Implementasi*. Bening Media Publishing.
<https://books.google.co.id/books?id=r1ozEQAAQBAJ>
 Hayati, R., Ersani, E., Darwiyanti, A., Akbar, S., Hadikusumo, R. A.,

- Hamda, E. F., Simanungkalit, L. N., Missouri, R., & Priyanti, N. Y. (2025). *Pengembangan Bahan Ajar*. Sada Kurnia Pustaka.
<https://books.google.co.id/books?id=JwBLEQAAQBAJ>
- Judijanto, L., Muhammadiyah, M., Utami, R. N., Suhirman, L., Laka, L., Boari, Y., Lembang, S. T., Wattimena, F. Y., Astriawati, N., & Laksono, R. D. (2024). *Metodologi Research and Development: Teori dan Penerapan Metodologi RnD*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
<https://books.google.co.id/books?id=y3INEQAAQBAJ>
- Laksana, D. N. L., Qondias, D., & Oka, G. P. A. (2025). *Desain Penelitian Pengembangan Pendidikan*. Penerbit NEM.
<https://books.google.co.id/books?id=pKNNEQAAQBAJ>
- M. Fathun Niam, S. P. I., Lidyawati, S. P. M. P., Rokhamah, S. S. T. M. P., Wahyudi, S. S. M. P., Adriansah, M. P., Nour Ardiansyah Hernadi, M. P. B. I., Pramugara Robby Yana, M. P., Dr. Emma Rumahlewang, M. P., Ujang Enas, M. S., & Nurlita Lestariani, M. P. (2023). *STATISTIK PENDIDIKAN*. Penerbit Widina.
<https://books.google.co.id/books?id=zrxNEQAAQBAJ>
- Riyadi, S., & Qamar, K. (2020). Efektivitas E-Modul Analisis Real Pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 1(1), 31–40.
<https://doi.org/10.35706/sjme.v1i1.554>
- Suriani, T., & Devita, D. (2021). Validitas Lembar Kerja Peserta (LKPD) dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMPN 38 Padang. *Ekasakti Educational Journal*, 1(1), 74–82.
- Torang Siregar, S. P. G. M. P. (2025). *PEER TEACHING*. Goresan Pena.
<https://books.google.co.id/books?id=piNWEQAAQBAJ>
- Wandini, R. R., Sari, P. Z., Harahap, E. Y., Ramadani, R., & Adila, N. A. (2023). Upaya Meningkatkan Proses Pembelajaran Matematika di SDN 34 Batang Nadenggan. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 384–391.
<https://doi.org/10.56832/edu.v1i3.143>
- Yayuk, E. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Matematika Untuk Mahasiswa PGSD Semester 6. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 172–182.
<https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p172-182>