**PENGEMBANGAN MODUL PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN PECAHAN BEBASIS *PROJECT- BASED LEARNING* UNTUK SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR**

Lidya Ristanti Santoso, Nyamik Rahayu Sesanti, Dyah Tri Wahyuningtyas

Universitas Kanjuruhan

**Abstrak**

Pendidikan saat ini yang menggunakan kurikuulum 2013, di sekolah dasar dirasa masih kurang dalam menggunakan bahan ajar dan juga dalam mengembangkan konsep. Adapun dari tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan produk modul pecahan yang berbasis *Project- Based Learning* (PjBL) untuk kelas IV sekolah dasar yang valid, praktis dan efektif, penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan dari Thiagarajan. Model pengembangan ini memiliki beberapa tahap yaitu tahap *define* (definisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran) yang telah diuji cobakan kepada 10 siswa kelas IV sekolah dasar. Instrument data penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang memperoleh melalui pengisian angket untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan modul dan dtaa kualitatif yang diperoleh dari berbagai masukan, kritikan dan juga saran. Hasil penelitian ini dengan kriteria : a) Layak dengan memperoleh presentase sebesar 90,16% dan 78,56%; b) Praktis dengan perolehan sebesar 92,48% dan 93,48%; c) efektif dengan memperoleh nilai rata-rata sebesar 85,1. Berdasrkan hasil penelitian tersebut, modul penjumlahan dan pengurangan pecahan berbasis *Project*- *Based* *Learning* (PjBL) dapat digunakan dalam pembelajaran karena memenuhi kriteria layak, praktis, dan efektif. Adanya ,odul penjumlahan dan pengurangan pecahan berbasis *Project*- *Based* *Learning* (PjBL) dan bermanfaat untuk memudahkan siswa belajar matematika secara mandiri, menyenangkan dan untuk dijadikan referensi guru dalam mengembangkan bahan ajar yang menggunakan model pembelajaran lainnya.

**Kata Kunci:** Pengembangan, Modul, PjBL

**PENDAHULUAN**

Pendidikan yaitu suatu makna dalam proses pembelajaran yang terprogram untuk setiap proses pembelajaran yang diharuskan untuk mengaktifkan siswa untuk mengembangakan prestasi dan kemampuan setiap siswa. Pendidikan menjadikan manusia dapat mengembangkan setiap kemampuannya, karena pendidikan saat dibutuhkan untuk bekal setiap manusia dalam menghadapi kemajuan teknologi yang semakin canggih, pada akhirnya manusia tersebut akan menciptakan hal yang baru dalam setiap perkembangan jaman (Nia, Effendi & Farlina, 2017). Adapun tujuan dari Pendidikan itu sendiri dapat menggambarkan setiap manusia dapat menunjukkan nilai-nilai yang baik dan budi luhur yang pantas dan juga baik. Karena tujuan Pendidikan ada dua yaitu untuk memberikan arahan kepada setiap manusia dalam hidupnya dan dapat mencapai sesuatu yang dicapai oleh segenap Pendidikan.

Mewujudkan suatu pendidikan bukan hal yang dapat mudah dicapai dan juga tidak dapat dikerjakan sendiri oleh manusia, tetapi melibatkan beberapa pihak untuk dapat mencapai Pendidikan yang baik yaitu ada guru, siswa, orangtua, masyarakat dan juga pemerintah, semua orang ikut serta berperan dalam upaya membangun Pendidikan nasional untuk melakukan kerjasama dan saling mendukung satu sama lain dalam membentuk Pendidikan untuk anak bangsa. Selain itu guru, murid dan juga bahan ajar merupakan unsur didalam proses pembelajaran. Unsur dalam proses pembelajaran sangatlah berkaitan dengan guru, siswa maupun bahan ajar yang digunakan, jika salah satu unsur tidak ada makan tidak dapat berjalan dengan baik proses pembelajaran yang akan disampaikan.

Proses dalam penyampaikan pembelajaran juga memerlukan sesuatu perencanaan untuk mengatur kegiatan belajar pembelajaran. Perencanan tersebut juga dapat berdampak pada proses pembelajaran yang akan disampaikan. Menurut Majid dalam (Suryapermana, 2016) mengemukakan bahwa suatu rencana dalam pembelajaran yaitu kegiatan untuk mencapai suatu tujuan apa yang akan dicapai dalam proses belajar, dengan menyampaikan materi yang akan di ajarkan, dan juga mencari cara bagaimana menyampaikan media yang akan digunankan dalam proses belajar. Dari semua yang telah dituturkan diatas dapat dimaknai bahwa perencanaan dalam pembelajaran harus sesuai dengan kurikulum yang ada yang harus mentaati peraturan kurikulum yang ada dan yang masih aktif digunakan dalam proses pembelajaran unsur yang lainnya tidak akan bisa berhubungan secara normal dan proses dalam pembelajaran tidak dapat berjalan dengan baik. Maka dari itu, perencanaan dalam suatu pembelajaran harus ada bahan ajar yang akan disampaikan dengan tujuan agar dapat menyampaikan perencanaan yang telah disusun untuk proses pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum ataupun aturan aturan yang telah disepakati.

Bahan ajar yaitu bahan ataupun materi pelajaran yang telah disusun secara urut berdasarkan kurikulum dengan prinsip yang berlaku yang bermanfaat dan berguna bagi proses belajar mengajar guru dan siswa. Bahan ajar modul itu sendiri telah disusun secara sistematis karena agar dapat memudahkan siswa dan guru dalam proses pembelajaran, dengan adanya modul siswa dapat mudah untuk belajar karena sudah disusun mulai materi pelajaran yang akan diterangkan sampai pada tahap materi akhir. Dengan begitu, guru dengan mudah menyampaikan materi dengan rinci, dan semua materi dapat tersampaikan dengan baik. Banyak manfaat yang akan didapatkan dengan adanya bahan ajar untuk proses pembelajaran seperti halnya dapat menghemat waktu guru dalam menjelaskan materi yang terlalu panjang, menjadikan peran guru yang biasanya menjadi pengajar namun dengan adanya bahan ajar seorang guru hanya sebagai fasilitator, untuk meningkatkan proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan interaktif. Menurut Andi Prastowo (2014) bahan ajar yaitu suatu bahan yang diperlukan baik digunakan untuk informasi, alat, maupun teks, yang disusun secara runtut yang akan menampilkan sesuai dengan kompetensi yang nantinya dapat memudahkan oleh siswa dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran dengan mencapai tujuan yaitu untuk merencanakan dan mengimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan pengamatan yang ada di sekolah dasar, bahan ajar yang digunakan adalah Lembar Kerja Peserta Didik, yang kertasnya masih menggunakan kertas buram yang isinya masih tidak menarik bagi siswa untuk proses pembelajaran. Ada juga bahan ajar yang dari pemerintah yaitu buku paket yang isinya hanya latihan latihan soal yang kurang menarik untuk siswa-siswa sekolah dasar. Karena dengan adanya buku yang memadai dan juga menarik siswa dapat mengerjakan dengan mudah dan tidak cepat bosan, usia anak sekolah dasar masih menyukai gambar-gambar yang ada disetiap buku apalagi buku pelajaran yang akan digunakan. Sehingga jika hanya disekolah mengandalkan lembar kerja peserta didik dan buku paket saja dalam proses belajar mengajar dan tidak ada buku pendaping lain, maka siswa akan pasif dalam mengikuti pelajaran.

Berdasarkan hasil observasi di sekolah dasar guru kebanyakan masih menggunakan cara mengajar yang tradisional, karena masih kurangnya alat ajar atau juga media yang digunakan dalam proses belajar mengajar dikelas. Untuk itu dengan adanya pengembangan modul dapat membantu guru dalam mengajar mata pelajaran matematika. Di Sekolah Dasar itu sendiri dalam mengajar matematika guru juga masih kesulitan dalam menjelaskan materi karena pada dasarnya masih kurang bahan ajar yang digunakan dan juga masih kurangnya model pembelajaran yang kurang kreatif. Seperti salah satunya yang digunakan model dalam pembelajaran kurikulum 2013 adalah model *Project- Based Learning* adalah pembelajaran yang membuat suatu projek yang dapat menghasilakan media untuk proses pembelajaran.

Modul adalah bahan ajar yang digunakan dan dirancang dengan runtut untuk proses pembelajaran sehingga penggunaannya tanpa fasilitator ataupun guru (Depdiknas, 2004). Penggunaan model *Projek Based Learning* diharapkan dapat membantu untuk proses belajar, jika didukung oleh modul yang sesuai karakteristik siswa.

*Project Based Learning* yaitu model pembelajaran yang mengarahkan pada proyek atau kegiatan untuk suatu alat yang melibatkan siswa untuk menerima materi ataupun keterampilan dengan proses penemuan-penemuan melalui dari tugas dan juga proyek baru (Mahendra, 2016). Adapun alasan menggunakan PjBL itu sendiri yaitu jaman yang sudah banyak perkembangannyan ini telah dimiliki setiap siswa dapat dimanfaatkan dengan mengembangkan kreatif siswa dan ide-ide yang dimiliki siswa nantinya akan memperoleh proyek-proyek yang baru dan berkembang. Dengan menggunakan PjBL ini setiap siswa dapat mengembangkan dan menciptakan hasil karya mereka sendiri dengan membuat suatu proyek yang nantinya akan bermanfaat bagi lingkungan sekitar siswa.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul pecahan berbasis PjBL ini sangat membantu siswa di dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berfikir kritis dan mampu mengerjakan tugas secara kelompok dengan berbagai macam tugas bentuk proyek yang dikerjakan bersama dengan kelompok. Manfaat yang di dapat setelah mempelajari modul pecahan berbasis PjBL dapat meningkatkan sikap kerjasama yang baik antar siswa, dengan berbagai kerjasama tersebut dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan siswa terhadap pembelajaran matematika khususnya materi pecahan.

**METODE PENELITIAN**

Pada metode penelitian pengembangan modul pecahan ini menggunakan jenis penelitian model 4D menurut Thiagarajan dalam (Suryaningtyas, W, 2013:12) yang bertahap dari definnisi *(Define),* tahap perencangan *(Design)*, tahap pengembangan (*Develop*) dan tahap penyebarab (*Disseminate*). Dalam penelitian ini dihasilkan produk modul pecahan berbasis projek dengan materi penjumlahan dan pengurangan pecahan pada kelas IV, adapun langkah-langkah yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini

|  |
| --- |
| Tahap Pendefinisian (*Define*) |

|  |
| --- |
| Tahap Perancang (Design) |

|  |
| --- |
| Tahap Pengembangan (Develop) |

|  |
| --- |
| Tahap Penyebaran (Disseminate) |

**Gambar 3.1 Pengembangan Model 4D**

Tahap pendefinisian (*Define)* diawali dengan menganalisis awal sampai akhir baik dari menganalisis siswa maupun materi, observasi dan pengamatan secara langsung merupakan langkah awal kemudian dilakukan tanya jawab sering disebut dengan wawancara ke guru dan, tahap perancangan (*Design)* antara lain: pemilihan bahan ajar, memilih format desain dan Design awal, tahap pengembangan *(Develop)* yaitu mengembangkan produk dengan melakukan validasi ahli materi dan validasi bahan ajar untuk memberikan saran dan masukan untuk kualitas modul serta di uji cobakan kepada guru dan siswa dengan memberikan angket dan tahap penyebaran (*Disseminate)* yaitu menggunakan modul sudah dikembangkan, bertujuan untuk uji keefektifannya dalam penggunaan di proses belajar sekolah-sekolah lainnya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Analisis Kevalidan Media Pada Modul Pecahan Berbasis PjBL**

Untuk mengetahui kevalidan modul pecahan yang telah dikembangkan. Maka perlu dilakukan analisis modul pecahan terhadap hasil validasi ahli media pada instrumen lembar validasi sehingga diperoleh data yang berupa nilai penentuan tingkat kevalidan modul pecahan. Hasil validasi ahli dan kategori dapat dilihat dalam table dibawah ini.

**Tabel 4.3 Tingkat Kevalidan Modul Pecahan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Aspek yang dinilai** | **Tingkat kevalidan** | **Kategori** |
| 1. | Ukuran modul | 87,5 % | Sangat Valid |
| 2. | Desain sampul modul (*Cover*) | 90,2% | Sangat Valid |
| 3. | Desain Isi Modul | 90,2% | Sangat Valid |
|  | Rata-rata | 90,16% | Sangat Valid |

Dilihat nilai pada table 4.3 menentukkan seberapa kevalidan modul pembelajaran dari ketiga aspek tersebut dapat diketahui bahwa modul pecahan melalui pendekatan *Project Based Learning* (PjBL) dapat dikatakan valid, namun perlu adanya revisi.

**2.** **Analisis Kevalidan Materi Pada Modul Pecahan Berbasis PjBL**

Untuk mengetahui validasi materi dalam modul pecahan yang telah dikembangkan. Maka perlu dilakukan analisis materi yang terdapat dalam modul pecahan terhadap hasil validasi ahli materi pada instrument lembar validasi. Sehimgga diperoleh data berupa penentuan nilai tingkat kevalidan materi dalam modul pecahan. Hasil vallidasi ahli materi dengan kategorimya dapat dilihat di dalam table 4.5

**Tabel 4.5 Tingkat Kevalidan Modul Pecahan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **nno** | **Aspek yang dinilai** | **Tingkat kevalidan** | **Kategori** |
| 11. | Aspek Kelayakan Isi | 75 % | Valid |
| 22. | Aspek Kelayakan Penyajian | 77,5% | Valid |
| 33. | Aspek Kelayakan Kebahasaan | 80,5 % | Valid |
| 44. | Aspek Penilaian Konstektual | 81,25 % | Sangat Valid |
|  | Rata-rata | 78,56 % | Valid |

Berdasarkan nilai pada tabel 4.5 penetuan tingkat kevalidan modul pecahan dari keempat aspek tersebut bahwa modul pecahan melalui pendekatan *Project Based Learning* (PjBL) dapat dikatakan valid, namun perlu adanya revisi.

**3. Analisis Kepraktisan Modul Pecahan Berbasis PjBL**

Untuk mengetahui kepraktisan modul penjumlahan dan pengurangan pecahan yang telah dikembangakan oleh peneliti maka dilakukan analisis terhadap hasil respon guru dan siswa. Dalam penelitian ini, peneliti memberikan sebuah angket kepada 10 siswa sebagai subyek peneliti dan wali kelas IV yang sudah mengetahui karakteristik masing-masing siswa. Sebelum siswa mengisi angket tersebut, peneliti menjelaskan tentang modul penjumlahan dan pengurangan pecahan kepada siswa. Hasil penilaian dari penilaian angket respon siswa dan guru dilihat pada tabel 4.7 dan tabel 4.8.

**a. Tabel 4.7 Hasil Persentase Respon Guru Terhadap Modul Pecahan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Aspek yang dinilai** | **Tingkat kevalidan** | **Interpretasi** |
| 1.1 | Materi | 93,75% | Sangat Tinggi |
| 2. | Bahasa dan Gambar | 90,05% | Sangat Tinggi |
| 33. | Penyajian | 93,05% | Sangat Tinggi |
|  | Rata-rata | 92,47% | Sangat Tinggi |

1. **Tabel 4.8 Hasil Persentase Respon Siswa Terhadap Modul Pecahan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nno.** | **Aspek yang dinilai** | **Tingkat kevalidan** | **Interpretasi** |
| 11. | Ketertarikan | 94,16 % | Sangat Tinggi |
| 22. | Materi | 92,13 % | Sangat Tinggi |
| 33. | Bahasa | 94,16% | Sangat Tinggi |
|  | Rata-rata | 93,48 % | Sangat Tinggi |

Berdasarkan penilaian kepraktisan pada tabel 4.7 dan 4.8, kepraktisan modul mendapatkan rata-rata persentase dari jumlah angket respon guru sebesar 92,47% dan angkaet respon siswa sebesar 93,48% dengan kategori sangat tinggi. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa modul penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa dan campuran yang mengembangkan agar menarik atau mudah digunakan dan dapat di implementasikan kepada siswa.

Untuk mengetahui keefektifan modul penjumlahan dan pengurangan yang telah dikembangkan, maka dilakukan analisis terhadap tes hasil belajar siswa. Tes hasil belajar siswa dilaksanakan setelah melaksanakan pembelajaran seperti biasa dan bahan ajar menggunakan modul penjumlahan dan pengurangan pecahan yang dikembangkan oleh peneliti, kemudian peneliti menjelaskan kepada siswa, melakukan tanya jawab, selanjutnya peneliti memberikan evaluasi kepada siswa.

Berdasarkan hasil penilaian kepraktisan pada table 4.7 dan 4.8, kepraktisan modul mendapatkan rata-rata persentase dari jumlah angket respon guru sebesar 92,47% dan angket respon siswa sebesar 93,48% dengan kategori sangat tinggi. Dengan begitu, menyimpulkan bahwa modul penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa dan campuran yang dikembangkan menarik atau mudah digunakan dan dapat di buat buku pedoman guru kelas IV dalam mengajar.

Penentuan ketuntasan tes hasil belajar yaitu tingkat penguasaan siswa dalam memahami materi dengan memperoleh nilai ≥ 60. Berdasarkan evaluasi siswa, maka diperoleh nilai hasil belajar siswa pada tabel 4.9 sebagai berikut

**Tabel 4.9 Analisis Hasil Belajar Siswa**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama Siswa | L/P | Skor Penilaian Butir Soal | | | | | | | | | | Nilai |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **888 8**  **8** | **9** | **10** |
| **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **2** | **2** | **2** | **3** | **3** |  |
| 1. | SAD | L | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 2 | 2 | 3 | 3 | 85 |
| 2. | FP | P | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 3 | 76 |
| 3. | RPD | P | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2,5 | 3 | 82 |
| 4. | FZ | L | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1,5 | 2 | 2,5 | 2,5 | 94 |
| 5. | HJS | L | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1,5 | 2 | 3 | 2,5 | 82 |
| 6. | IFH | L | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 2 | 2 | 3 | 2,5 | 94 |
| 7. | RSP | L | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 88 |
| 8. | LFS | P | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2,5 | 91 |
| 9. | AKH | P | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2,5 | 85 |
| 10. | YF | L | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1,5 | 2 | 0 | 3 | 3 | 74 |
| Jumlah | | | | | | | | | | | | | 851 |
| Rata-rata | | | | | | | | | | | | | 85,1 |

Kesimpulan yang peroleh bahwa rata-rata nilai yang diperoleh siswa mencapai nilai 85,1 sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengikuti pelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi minimal sesuai dengan indikator yang dipelajari dengan kategori sangat efektif dengan menunjukkan bahwa ketuntasan hasil belajar minimal terhadap siswa telah tercapai.

Berdasarkan analisis data hasil uji coba diperoleh hasil bahwa modul penjumlahan dan pengurangan pecahan berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan modul.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

1. **Kesimpulan**

Proses dari hasil pengembangan modul pecahan berbasis *Project Based Learning* (PjBL) maka diperoleh kesimpulan yaitu.

1. Modul pecahan berbasis *Project Based Learning* (PjBL) untuk kelas IV SD diinyatakan layak atau valid dengan menggunakan angket validasi yang dilakukan oleh validator media yang memperoleh 90,1% dengan kriteria Sangat Valid atau Layak, dari validator ahli materi memperoleh 78,56% dengan kriteria Valid atau Layak.
2. Modul pecahan *Project Based Learning* (PjBL) untuk kelas IV SD dinyatakan praktis dengan menggunakan angket respon yang dilakukan oleh guru yang memperoleh 92,47% dan angket respon siswa yang memperoleh 93,48% dengan kriteria sangat tinggi.
3. Modul pecahan *Project Based Learning* (PjBL) untuk kelas IV SD dinyatakan efektif dengan menggunakan soal *pre-test* dengan menunjukkan nilai yang diperoleh siswa mencapai nilai rata-rata 85,1 dengan kategori sangat efektif.
   * + 1. **SARAN**
4. Bagi siswa dapat memudahkan siswa untuk belajar matematika secara mandiri untuk dapat meningkatkan pemahaman dan mandiri siswa terhadap belajar materi matematika yang disampaikan.
5. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai informasi penting mengenai pendekatan yang dapat meningkatkan keprofesional guru dalam pembelajaran, khususnya dalam proses belajar pembelajaran matematika.
6. Bagi sekolah, dapat dijadikan referensi sekolah dalam pengembangkan bahan ajar lainnya selain matematika.
7. Bagi peneliti lain, untuk menambah pengalaman dan pengetahuan baru dalam menerapkan baru tentang pendekatan-pendekatan pembelajaran yang lainnya.

**Daftar pustaka**

Andi. P. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press, halm 17

Farindhani. A. D.dkk. 2019. *Scientific Based Pictorial Storybook With Project Based Learning Method For Improving The Critical Thinking Skills Of Elementary School Students*. Jurnal Prima Edukasia 7 (1), 94-105.

Giwanti. I. T.dkk. *Science Literacy Ability and Student Learning Outcomes On Project Based Learning.* Journal Of Primary Education 8 (9), 242-247.

Gunawan. B. dkk. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA dan Kemampuan Berfikir Siswa Kelas V SD*. PGSD Universitas kristen satya wacana. Vol 2 No 1

Gunawan. G.dkk. 2017. *The Effect Of Project Based Learning With Virtual Media Assistance On Students Creativity In Physics*. Cakrawala Pendidikan, 87812.

Hapsari. D. I.dkk. 2019. *Penerapan Project Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika.* Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan. Vol. 2 No. 1 hal 102-112. p-ISSN: 2622-4763.

Lestari. P. T.dkk. 2018. *STEM Based Project Based Learning Model To Increase Science Process and Creative Thinking Skills Of 5th Grade*. Journal Of Primary Education 7 (1),18-24

Mahendra. E. W.dkk. 2017. *Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika*. JPI ( Jurnal Pendidikan Indonesia) 6 (1), 106-114

Marza. A. Dkk. 2019. *Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kerjasama Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Kelas IV SD*. Jurnal Basicedu 3 (2), 456-462.

Munawaroh. R. Dkk. 2012. *Penerapan Model Project Based Learning dan Kooperatif Untuk Membangun Empat Pilar Pembelajaran Siswa SMP*. UPEJ Unnes Physics Education Journal 1 (1).

Muri. L. Dkk. 2017. *Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Project Based Learning di Sekolah Dasar Negeri Pontianak*.

Muslim. S. R. 2017. *Pengaruh Penggunaan Model Project Based LearningTerhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik SMA*. SJME (Supremum Journal Of Matematics Education) 1 (2), 88-95.

Natty. A. R.dkk. 2019. *Peningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning di Sekolah Dasar*. Jurnal Basicedu 3 (4), 1082-1092

Nurfitriyanti, M. 2016. *Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Jurnal Formatif 6 (2): 149-160. P-ISSN: 2088-351X

Paruntu. E. P.dkk. 2018*. Analysis Of Mathematical Communication Ability and Curiosity Through Project Based Learning Models With Scaffolding*. Unnes Journal Of Mathematics Education Research 7 (1), 26-34

Ratna. N. Dkk. 2018. *Project Based Learning Model On The Mathematical Representation Ability.* Tadris : Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah 3 (1), 47-53

Rahmawati. F. M.dkk. 2018. *Improving Students Critical Thinking Through E-Book On Project Based Learning In Vocational High School*. International Journal Of Education Research Review 3 (4), 118-127.

Rifai. S. S, dkk. 2019. *Model Project Based Learning (PjBL) Untuk meningkatkan Sikap Tanggung Jawab Ilmiah Peserta Didik di Kelas Tinggi*. Jurnal Pendidikan IPA Veteran 3 (2), 127-137

Sari. K. I. 2018. *The Effect Of Problem Based Learning And Project Based Learning on The Achievement Motivation.* Jurnal Prima Edukasia 6 (2), 129-135.

Sudiono. S, dkk. 2019. *Students Creative Thinking Abilities and Self Regulated Learning With LMS Moodle*. Unnes Journal Of Matematics Education Research 8 (1), 10-17.

Suryapermana, N. 2016. *Perencanaan dan sistem manajemen pembelajaran* jurnal ekonomi dan bisnis Islam, 1 (2), 29-44

Surya, P.dkk. 2018*. Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreatifitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga*. Jurnal Pesona Dasar 6 (1).

Wahyu. R. 2018*. Implementasi Model Project Based Learning (PJBL) Ditinjau dari Penerapan Kurikulum 2013.* Jurnal Implementasi Project Based Learning (PJBL). Vol 1. No.1