

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Paptor (Papan Faktor) untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Faktor Bilangan Siswa Kelas IV

Riani Purwaningsih^{1*}, Della Dwi Safera², Darmadi³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Madiun

Email: ^{1*}riani_2202110026@mhs.unipma.ac.id, ²della_2202110024@mhs.unipma.ac.id, ³darmadi.mathedu@unipma.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran dalam hal ini media pembelajaran Paptor (Papan Faktor) berbasis papan berhitung untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas IV dalam materi faktor bilangan. Pengembangan media pembelajaran papan faktor ini dipilih karena adanya permasalahan siswa dalam memahami pelajaran matematika khususnya pada materi factor bilangan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Design Thinking yakni Empatize, Define, Ideate, Prototype dan Test. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu observasi sebagai bentuk langkah awal dari tim peneliti untuk mengambil data awal penelitian. Hasil penelitian ini telah melalui berbagai tahap pengembangan serta hasil analisis data yang diperoleh sesuai dengan apa yang diharapkan oleh tim peneliti yakni peneliti berharap bahwa media Papan Faktor yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Kata Kunci : Media Pembelajaran Matematika, Papan Faktor, Faktor Bilangan, Kelas IV

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memungkinkan semua pihak dapat memperoleh informasi dengan cepat dan mudah dari berbagai sumber (Abidah et al., 2024). Di samping hal tersebut, penguasaan materi matematika bagi siswa menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam pengambilan keputusan yang tepat. Siswa perlu memiliki kemampuan memperoleh, memilih dan mengolah informasi untuk bertahan pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif. Kemampuan ini membutuhkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemampuan bekerjasama yang efektif. Cara berpikir seperti ini dapat dikembangkan melalui belajar matematika, karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siswa terampil berpikir rasional. Namun, dibalik keharusan siswa dalam penguasaan materi, tentu terdapat permasalahan pembelajaran yang mungkin saja terjadi pada suatu tingkat sekolah dasar. Seperti yang diketahui saat ini secara umum hal tersebut disebabkan oleh faktor motivasi belajar.

Dalam kegiatan belajar mengajar, motivasi sangat diperlukan karena tanpa adanya motivasi seseorang tidak mungkin melakukan kegiatan belajar. Belajar adalah suatu perubahan kompleks yang terjadi pada diri setiap orang. Salah satu tanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya. Interaksi yang terjadi selama proses belajar tersebut dipengaruhi oleh lingkungannya, antara lain murid, guru, petugas perpustakaan, kepala sekolah, bahan atau materi pelajaran (buku, modul, selebaran, majalah, dan lain-lain), dan berbagai sumber belajar dan fasilitas (video, radio, *computer*, dan lain-lain) (Cecep et al., 2021). Selain hal tersebut, faktor lain yang mempengaruhi bisa saja terjadi karena kurangnya media yang ada pada sekolah tersebut.

Oleh karena itu, guna mencapai proses pembelajaran yang menyenangkan maka diperlukan media untuk menunjang pembelajaran. Media merupakan hal yang mutlak ada dalam proses pembelajaran (Rizky et al., 2023). Tanpa adanya media, pembelajaran tidak akan berhasil, karena informasi atau ide yang ada dalam pikiran guru tidak akan sampai ke dalam pikiran peserta didik. Media merupakan sarana transportasi yang mengantarkan informasi dari guru menuju siswa (Firda Dwi Urwatinnisa, 2023). Sehingga dalam hal ini, media memiliki peran dan kedudukan yang sangat penting selain komponen pembelajaran yang lain. Media pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa sehingga sesuai dengan situasi dan kondisi kelas. Ketika media pembelajaran dibangun asal-asalan dan tidak sesuai dengan situasi-kondisi, maka akan terjadi *Miscommunication* antara guru dan peserta didik dan akibatnya proses pembelajaran menjadi tidak efektif dan tidak menarik. Media pembelajaran juga berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Ketika peserta didik menilai bahwa apa yang ditampilkan oleh guru tidak menarik maka peserta didik akan datar saja dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Sebaliknya ketika materi pembelajaran mampu dikemas

sedemikian rupa menggunakan media yang menarik di samping metode yang tepat akan membawa peserta didik ke dalam alam pembelajaran yang menyenangkan. Sehingga di dalam benak peserta didik juga akan tertanam bahwa pembelajarannya sangat menyenangkan, hal ini menimbulkan keinginan yang kuat dalam peserta didik untuk mengikuti pembelajaran seterusnya.

Berdasarkan hasil observasi pada salah satu MI di Kota Madiun, terdapat satu permasalahan yang perlu tindak lanjut atasnya yaitu minimnya pemahaman siswa tentang konsep faktor bilangan. Hal ini didukung dari hasil wawancara pada siswa kelas IV, mereka menyampaikan bahwa pembelajaran terkesan kurang menarik atau membosankan. Terlebih lagi siswa beranggapan bahwa matematika dianggap mata pelajaran yang sulit dan dipandang sebagai suatu hal yang menakutkan. Pada proses pembelajaran matematika seharusnya dapat mengurangi atau menghilangkan sifat abstrak dari konsep matematika untuk memudahkan siswa dalam memahami pelajaran matematika konsep materi Faktor Bilangan.

Beberapa solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan penggunaan media pembelajaran salah satunya yaitu Paptor (Papan Faktor). Mengapa Papan Faktor perlu digunakan? Karena melalui papan ini, siswa akan lebih memahami bagaimana konsep dari materi Faktor Bilangan dengan mudah dan menyenangkan. Diharapkan melalui penggunaan media ini dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam materi Faktor Bilangan siswa kelas IV MI Al-Mubarak.

METODE

Jenis dari penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Alasan peneliti melakukan penelitian dengan pendekatan deskriptif karena sesuai dengan sifat dan tujuan peneliti yakni berusaha mendapatkan informasi yang spesifik terkait pengembangan media pembelajaran matematika faktor bilangan berbasis permainan papan berhitung untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam materi faktor bilangan siswa kelas IV di salah satu MI Kota Madiun.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, observasi, dokumentasi dan triangulasi. Peneliti mengambil subjek siswa kelas IV untuk melakukan wawancara, tujuan dari wawancara tersebut adalah untuk mendapatkan informasi permasalahan kesulitan belajar siswa tersebut terhadap pembelajaran matematika. Dalam proses observasi ini peneliti secara langsung berhadapan dengan guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika. Dokumentasi yang dilakukan peneliti dalam kegiatan ini yaitu dengan melampirkan foto ketika kegiatan observasi berlangsung, proses perancangan prototipe, proses realisasi pembuatan prototipe, dan proses pengembangan prototipe media pembelajaran papan faktor berdasarkan saran dan masukan dari pembimbing. Dokumentasi dilakukan dengan tujuan mendukung keabsahan hasil penelitian yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara. Sedangkan Triangulasi yakni peneliti menggabungkan data dari penelitian-penelitian dari pengembangan yang sudah ada dengan penelitian pengembangan yang dilakukan peneliti.

Dalam penelitian ini instrumen utama adalah peneliti sendiri, sedangkan instrumen pendukung yang digunakan yakni pembelajaran matematika dan wawancara. Pembelajaran matematika dilakukan melalui penerapan pembelajaran dengan materi faktor bilangan secara langsung bersama murid-murid kelas IV MI Al-Mubarak. Sedangkan untuk pedoman wawancara yang digunakan berupa daftar pertanyaan ringan yang bersifat terbuka sehingga dapat mendapatkan informasi secara komprehensif.

Teknik Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tiga aktivitas, yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Reduksi data yang dilakukan peneliti yaitu memilih data yang dirasa perlu dan membuang data yang tidak perlu, sehingga peneliti tidak akan kesulitan untuk melakukan pengumpulan data berikutnya. Penyajian data dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk uraian singkat dari hasil penelitian mengenai pelaksanaan pembelajaran matematika di dalam kelas. Selanjutnya penarikan kesimpulan dalam penelitian ini berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang telah diteliti dengan jelas.

Model pengembangan media papan faktor ini menggunakan model *Design Thinking* meliputi beberapa tahapan diantaranya, yaitu *Empatize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype* dan *Test* (Smaldino et al., 2012). Dalam tahapan *Empatize*, peneliti menentukan subjek yang akan dijadikan subjek penelitian. Dalam hal ini peneliti memilih siswa kelas IV Al-Mubarak sebagai subjek penelitian. Selain menentukan subjek, dalam tahap ini peneliti juga menentukan kebutuhan subjek dalam pembelajaran matematika melalui proses wawancara secara langsung dan pengamatan di dalam kelas. Selanjutnya dalam tahapan *define*, peneliti di sini telah memutuskan ide yang tepat atas informasi permasalahan dan kebutuhan berdasarkan hasil wawancara sebelumnya. Kemudian dalam proses *ideate*, peneliti melakukan pemaparan ide yang telah didapatkan tersebut secara jelas kepada pembimbing untuk selanjutnya direalisasikan berupa pengembangan prototipe hingga menjadi sebuah media pembelajaran papan faktor guna menjawab permasalahan dan kebutuhan siswa kelas IV MI Al-Mubarak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan mengembangkan media pembelajaran matematika, yaitu media pembelajaran Paptor (Papan Faktor). Penelitian ini menggunakan metode pengembangan dengan model *Design Thinking* meliputi beberapa tahapan diantaranya yaitu *Empatize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype* dan *Test*.

Waktu penelitian dan pengembangan prototipe media pembelajaran ini yakni bulan September-November tahun 2024. Tempat penelitian adalah di MI Al-Mubarak yang terletak di Jl. Masjid No.2, Kelurahan Kanigoro, Kecamatan Kartoharjo, Kota Madiun, Provinsi Jawa Timur. MI Al-Mubarak Kota Madiun ini dipilih sebagai tempat penelitian karena belum ada penelitian yang terkait di MI tersebut.

Rancangan dibuat secara sistematis dan bertahap mulai dari tahap *empatize* dengan melakukan wawancara kepada subjek yang dituju yakni siswa kelas IV MI Al-Mubarak. Data hasil wawancara digunakan sebagai sumber informasi pada tahap *define* sehingga diketahui apa kebutuhan target yang menjadi prioritas. Selanjutnya memasuki tahap *ideate* dirumuskan beberapa solusi untuk kemudian diseleksi manakah yang merupakan ide terbaik dan dapat diterapkan. Setelah merancang ide dengan matang maka dilanjutkan tahap *prototype* yaitu pembuatan sampel produk yang akan dibuat untuk kemudian diuji coba pada tahap *test*.

Pada bagian ini berisi hasil dan pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya. Banyaknya kata pada bagian ini berkisar.

Empatize

Dalam tahapan *Empatize*, peneliti menentukan subjek yang akan dijadikan subjek pendukung. Dalam hal ini peneliti memilih siswa kelas IV MI Al-Mubarak sebagai subjek penelitian. Selain menentukan subjek, dalam tahap ini peneliti juga menentukan kebutuhan subjek dalam pembelajaran matematika melalui proses wawancara secara langsung dan pengamatan di dalam kelas saat proses pembelajaran matematika.



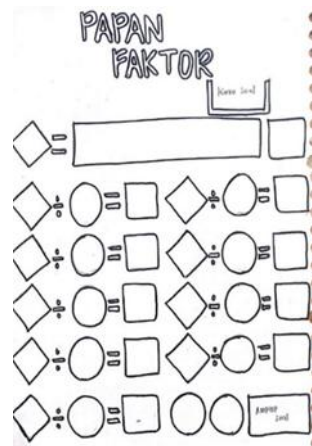
Gambar 1. Observasi Kelas IV



Gambar 2. Observasi Peneliti dengan Subjek

Define

Proses *define* merupakan proses identifikasi masalah inti yang akan membantu untuk menyelesaikan masalah pengguna berdasarkan dari tahap *empatize* (Subarjah & Wahyu, 2022). Pada tahap ini dibuatlah sebuah gambaran desain media pembelajaran Paptor (Papan Faktor) berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan sebelumnya.



Gambar 3. Desain *Prototype*

Ideate

Ideate merupakan tahapan menghasilkan ide dengan cara mengumpulkan sebanyak-banyaknya ide yang bisa menjadi solusi serta memilih alternatif solusi terbaik (Moon & Han, 2016). Setelah memahami dan menetapkan subjek serta problem dengan jelas, maka selanjutnya peneliti melanjutkan bagaimana solusi yang sesuai di tahap *ideate*. *Ideate* yang ada pada tahap ini yaitu dengan menentukan inovasi Media Paptor yang berbasis permainan dengan harapan dapat menarik perhatian peserta didik. Selanjutnya, setelah melalui berbagai pertimbangan bersama dan beberapa masukan serta saran, peneliti kemudian mengambil keputusan untuk menggunakan metode perhitungan faktor bilangan dengan teknik pembagian hasil bagi dan teknik perkalian untuk pengembangan media Paptor (Papan Faktor).

Prototype

Pengembangan prototipe adalah bagian intern dari *Design Thinking* dan rancangan yang berpusat pada pengguna, karena prototipe memungkinkan kita menguji ide-ide serta memperbaikinya dalam waktu singkat (Fazlika et al., 2023). Adapun proses penyusunan prototipe secara bertahap adalah sebagai berikut.

a. Identifikasi Komponen Media Pembelajaran

Dalam proses identifikasi komponen media ini terdapat beberapa alat yang dibutuhkan untuk pembuatan media Paptor, diantaranya yaitu ; Kertas karton, Lakban bening, Double tipe, Spidol, Kertas origami, Kertas manila hitam, dan ATK lengkap.

b. Identifikasi Cara Pembuatan

Adapun langkah pertama yang perlu dilakukan dalam identifikasi cara pembuatan yaitu; pertama siapkan kertas karton, kemudian potong sesuai ukuran yang digunakan. Selanjutnya lapis kertas karton tersebut dengan kertas manila hitam supaya mirip menjadi papan. Buat cetakan bangun datar yang dibutuhkan di kertas origami. Jangan lupa siapkan judul pada papan yang sudah jadi sebelumnya. Lanjutkan dengan menempelkan potongan-potongan bangun datar yang sudah disiapkan sesuai posisi yang dimaksud. Berilah simbol pembagian dan samadengan diantara bangun datar untuk bagian sisi muka papan yang menggunakan teknik pembagian. Kemudian berilah simbol perkalian untuk sisi papan yang menggunakan teknik perkalian. yang telah kita tempelkan sebagai penanda pembagi untuk penggunaan papan tersebut. Paptor (Papan Faktor) bilangan siap digunakan.

c. Prosedur papan faktor

Berikut ini merupakan panduan penggunaan Paptor (Papan Faktor), diantaranya yakni sebagai berikut; Pertama guru menyiapkan beberapa soal terkait faktor bilangan. Kemudian siswa diminta untuk mengambil salah satu soal dari guru, kemudian, siswa menuliskan bilangan yang akan dicari faktor bilangannya pada gambar bangun datar belah ketupat menggunakan spidol. Setelah itu, siswa lalu diminta untuk membagikan bilangan tersebut dengan bilangan asli mulai dari 1 pada gambar bangun datar lingkaran. Selanjutnya, jika bilangan pada gambar lingkaran tersebut dapat membagi habis bilangan di gambar belah ketupat, maka siswa menuliskan hasil bagi pada gambar persegi. Lakukan hal yang sama, sampai memenuhi faktor bilangan yang dicari jika menggunakan sisi Paptor dengan teknik pembagian. Setelah selesai, Langkah selanjutnya yakni siswa menuliskan semua angka yang ada pada gambar lingkaran di bagian gambar persegi

panjang. Angka angka yang ada pada gambar persegi panjang itulah yang merupakan faktor bilangan yang dicari. Selesai.

Dalam tahap prototipe ini, peneliti juga menerima berbagai saran dan masukan dari pembimbing, salah satunya yaitu pada rancangan awal dari prototipe dimana media papan faktor semula dirancang berbentuk papan besar berukuran 1 karton penuh. Dengan konsep awalnya yakni hasil faktor dituliskan dengan penghubung simbol samadengan (=) seperti pada gambar. Kemudian setelah dikaji bersama ternyata dengan model seperti itu justru menyebabkan salah arti terhadap makna simbol yang sebenarnya.

Terdapat beberapa saran untuk prototipe yang telah dibuat diawal yakni diantaranya: Jangan diberi tanda penghubung, supaya tidak menyebabkan salah arti. Kemudian sebaiknya dibuat papan secara bolak-balik dengan menerapkan konsep pembagian dan konsep perkalian pada masing-masing sisi papan. Pada papan faktor, kotak untuk hasil faktor bilangan sebaiknya diletakkan pada bagian bawah. Kemudian untuk bagian atas cukup diberikan kotak untuk menuliskan angka yang akan dicari faktor bilangannya.



Gambar 4. Paptor Versi Petama

Atas beberapa saran dan masukan yang ada, peneliti kemudian memperbaiki ulang prototipe sampel media Paptor (Papan Faktor) sebagaimana pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. Sisi Pertama dan Kedua Paptor

Gambar 5, merupakan sisi pertama media Paptor yang menggunakan teknik pembagian dan sisi kedua media Paptor yang menggunakan teknik perkalian. Adapun untuk cara kerja media Paptor (Papan Faktor) sesuai dengan yang telah diuraikan dalam proses penyusunan prototipe pada poin C diatas sebelumnya

d. *Test*

Tahap Test dalam model Design Thinking merupakan langkah krusial yang bertujuan untuk mengevaluasi prototipe yang telah dikembangkan. Pada tahap ini, pengguna diminta untuk berinteraksi dengan prototipe dan memberikan umpan balik yang berharga. Umpan balik ini tidak hanya membantu dalam mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dari solusi yang diusulkan, tetapi juga memberikan wawasan baru yang dapat digunakan untuk perbaikan lebih lanjut.

Berikut ini merupakan Proses Pengujian yang telah dilaksanakan yaitu; Interaksi dengan Pengguna: Pengujian dilakukan dengan melibatkan pengguna (dimana dalam hal ini terdapat perbedaan subjek test dengan subjek empathize pada tahap sebelumnya). Peneliti memilih subjek kedua yaitu SDN Munggut 01 sebagai tempat untuk melakukan tahapan test yang dilakukan secara langsung. Mereka diminta untuk mencoba menyelesaikan persoalan faktor bilangan menggunakan prototipe media Paptor, kemudian peneliti mencatat bagaimana pengguna berinteraksi dengan solusi media tersebut. Umpan Balik: Setelah interaksi, pengguna diminta untuk memberikan umpan balik melalui survei atau diskusi. Ini mencakup aspek-aspek seperti kepuasan pengguna, kemudahan penggunaan, dan efektivitas solusi. Selanjutnya Analisis Data: Data yang diperoleh dari umpan balik dianalisis untuk mengidentifikasi pola dan masalah umum yang mungkin tidak terlihat selama tahap sebelumnya.



Gambar 6. Pengenalan Media Paptor



Gambar 7 Demonstrasi Penggunaan Paptor



Gambar 8. Uji Coba Media Paptor

KESIMPULAN

Keseluruhan hasil dari test pada pengembangan media Paptor ini yakni, menunjukkan bahwa prototipe media Paptor memenuhi kebutuhan pengguna yakni siswa SD Kelas IV. Selama pelaksanaan *test*, umpan balik positif diterima dari pengguna, sehingga hal ini menunjukkan bahwa solusi menggunakan Media Paptor (Papan Faktor) tersebut sudah cukup baik untuk dilanjutkan ke tahap implementasi yang lebih mendalam pada subjek pertama yakni siswa Kelas IV MI Al-Mubarak.

DAFTAR PUSTAKA

- Cecep Kustandi. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat. Jakarta: Kencana.
- M. Rizky, I. T. Jadidah, M. Aldri, P. Pratama, N. Nadilah, and A. Apriana, "Transformasi Pendidikan: Pengaruh Media Pembelajaran Classpoint terhadap Minat Belajar Materi IPS Siswa MI Palembang," *J. Limas PGMI*, vol. 4, no. 2, pp. 91–99, 2023.
- S. E. Smaldino, D. L. Lowther, and C. Mims, "Instructional Media and Technology for Learning," *Int. J. Distrib. Parallel Syst.*, vol. 3, p. 8, 2012.
- Abidah, H. N. L., Retno, R. S., & Marginingsih, N. (2024). UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA MATERI KELIPATAN DAN FAKTOR PERSEKUTUAN MENGGUNAKAN MEDIA PAPAN MUSI (MULTIFUNGSI) KELAS IV SDN SIDOREJO 01. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(3), 466–477. <https://doi.org/10.36989/DIDAKTIK.V10I3.3767>
- Fazlika, J., Razi, F., & Lefrida, R. (2023). Story Board untuk Menampilkan Aplikasi GeoGebra dengan Menggunakan Metode Design Thinking. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3205–3215. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2861>
- Firda Dwi Urwatinnisa, -. (2023). PENGEMBANGAN MEDIA PANET (PAPAN MAGNET) PADA MATERI KELIPATAN PERSEKUTUAN TERKECIL DAN FAKTOR PERSEKUTUAN TERBESAR KELAS IV SEKOLAH DASAR.
- Moon, H., & Han, S. H. (2016). A creative idea generation methodology by future envisioning from the user experience perspective. *International Journal of Industrial Ergonomics*. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2016.09.012>



- Ürwatinnisa, F. D. (2023). PENGEMBANGAN MEDIA PANET (PAPAN MAGNET) PADA MATERI KELIPATAN PERSEKUTUAN TERKECIL DAN FAKTOR PERSEKUTUAN TERBESAR KELAS IV SEKOLAH DASAR (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Subarjah, V. A., & Wahyu, A. P. (2022). Analysis and Design of User Interface and User Experience of Regional Tax Enterprise Resources Planning System with Design Thinking Method. *Inform: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(2), 96–106.
- Yonanda, D. A., Kurino, Y. D., & Rahmayanti, N. (2021, September). Penggunaan Media Papan Musi (Multifungsi) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 3, pp. 118-122).