

PENGEMBANGAN MEDIA POLIOMINO PADA PEMBELAJARAN JARING-JARING KUBUS DAN BALOK MELALUI PROJECT BASED LEARNING DI SD

Yulia Marni ¹, Desyandri ²

**Program Pasca Sarjana Pendidikan Dasar
Universitas Negeri Padang**

1973yuliamarni@gmail.com, desyandri@fip.unp.ac.id

ABSTRACT

Mathematics is a subject that is often considered difficult, but this field of study is always present at every level of education, from elementary school to university. In general, mathematics material is related to one another, so that when students do not understand concepts at the basic level, it will affect the following levels. Ignorance of this material makes mathematics unattractive and avoided by students, even though this material has many benefits in everyday life. The purpose of writing this research is to develop the use of polyomino media and see its benefits in increasing students' understanding of the material for nets of cubes and blocks by using the project based learning (PBL) learning model in elementary schools (SD). The material for nets for cubes and blocks is difficult material, because of the 11 patterns for nets for cubes and 54 patterns for existing blocks, students often only know about 2 or 3 examples of existing patterns. This research was conducted at SD Negeri 06 Lasi Mudo Agam with a total of 30 students. The method that the writer uses is observation and interviews which are analyzed descriptively. The results of the research show that Poliomino media can develop students' creativity in finding many patterns of nets of cubes and blocks and can improve the ability to solve problems in mathematics.

Keywords: polyomino media, cube and block nets, project based learning, elementary school

ABSTRAK

Matematika merupakan mata pelajaran yang sering dianggap sulit, tetapi bidang studi ini selalu ada pada setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga sampai perguruan tinggi. Pada umumnya materi matematika berkaitan antara satu sama lain, sehingga ketika siswa tidak memahami konsep di tingkat dasar, maka akan berpengaruh pada tingkat-tingkat berikutnya. Ketidaktahuan pada materi ini menjadikan matematika tidak diminati dan dihindari para siswa, walaupun sebenarnya materi ini sangat banyak manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan penulisan penelitian ini adalah untuk mengembangkan penggunaan media poliomino serta melihat manfaatnya dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi jaring-jaring kubus dan balok melalui menggunakan model pembelajaran project based learning (PBL) di Sekolah Dasar (SD). Materi jaring-jaring kubus dan balok ini termasuk materi yang sulit, karena dari 11 pola jaring-jaring kubus dan 54 pola untuk balok yang ada, siswa hanya sering mengetahui sekitar 2 atau 3 contoh dari pola yang ada. Penelitian ini penulis lakukan di SD Negeri 06 Lasi Mudo Agam dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang. Adapun metode yang penulis gunakan adalah observasi dan wawancara yang dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media Poliomino dapat

mengembangkan kreatifitas siswa dalam menemukan banyak pola jarring-jaring kubus dan balok serta dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dalam matematika.

Kata kunci: media poliomino, jaring-jaring kubus dan balok, project based learning, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Rahayu Condro Murti, 2016). Pada pembelajaran matematika di SD, hendaknya dapat membekali siswa dengan kemampuan cara berpikir analitis, logis, kritis, analitis dan kreatifitas serta memiliki kemampuan untuk bekerjasama. Kompetensi yang diinginkan dari siswa yakni dalam hal memperoleh informasi, mengelolanya serta menggunakan informasi agar ia dapat bertahan hidup dalam keadaan dan perkembangan zaman yang selalu berubah, tidak statis dan kompetitif (Suwangsih, E & Tiurlina, 2018:2). Dalam kurikulum merdeka sekarang ini pun, menurut Kihajar Dewantara, kita dituntut untuk menjadikan pembelajaran berpusat pada siswa. Guru sejatinya menuntut siswa dapat mencapai kekuatan kodratnya sesuai dengan tuntutan alam dan zaman (Rafael, 2022).

Salah satu fungsi dari matematika adalah untuk melatih kecerdasan serta perkembangan otak anak dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam proses pembelajaran diharapkan kita tidak hanya mengasah perkembangan kognitif (penalaran) saja, namun juga hal-hal yang berhubungan erat dengan penghayatan pengalaman belajar (Munandar (1992: 8). Perlunya seorang guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang merangsang kreatifitas diperlukan berbagai media, atau pun metode dan model mengajar. Ketiga hal ini berperan penting dalam membantu pemerolehan pengetahuan, perubahan sikap-sikap dan keterampilan yang akan terjadi karena adanya interaksi dan pengalaman baru.

Salah satu materi yang tergolong sulit bagi siswa adalah tentang jaring-jaring kubus dan balok. materi ini diberikan di kelas V dan VI. Dalam menyelesaikan permasalahan, siswa sering kesulitan dalam menjawab

dikarenakan siswa hanya dikenalkan pada beberapa bentuk model jaring-jaring, sehingga ketika beralih pada model lain, siswa kebingungan untuk menjawab pertanyaan. Ketika menemukan permasalahan dalam bentuk soal cerita, siswa pun kebanyakan tidak bisa menyelesaikannya disebabkan konsep bentuk jaring-jaring yang ada pada siswa hanya beberapa saja, sehingga sulit dalam mengembangkan ke dalam bentuk lain. Selain itu pembelajaran ini lebih sering bersifat abstrak, sementara siswa SD dalam penemuan konsep lebih diarahkan pada penemuan melalui aktivitas benda konkrit. Tetapi dalam pembelajaran siswa lebih sering diberikan materi secara semi konkrit, sehingga menyulitkan bagi siswa untuk memahami materi yang ada. Pada pembelajaran ini, materi sering disampaikan melalui pemberian contoh gambar, bukan menemukan bentuk jaring-jaring, sehingga ketika ada permasalahan berhubungan dengan jaring-jaring, siswa sering tidak bisa menjawab dikarenakan harus mengingat kembali bentuk-bentuk gambar yang pernah diberikan.

Salah satu jalan alternatif mengatasi kesulitan siswa dalam belajar ini adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Pemakaian media dalam proses belajar mengajar akan sangat membantu dalam membangkitkan keinginan dan minat siswa terutama di sekolah dasar (SD). Sebagaimana disampaikan (Arsyad, 2009) bahwa media pembelajaran merupakan suatu komponen dari sumber belajar atau wahana yang secara fisik mengandung materi instruksional di lingkungan siswa dan mampu merangsang siswa berpikir. Media juga merupakan sebuah alat bantu dalam proses belajar mengajar yang bisa berasal dari dalam kelas maupun luar kelas. Dale (1969) menjelaskan bahwa tingkatan pengalaman pemerolehan dari hasil belajar ini sebaiknya menggunakan semua alat indra guna menampilkan stimulus yang mudah diproses dan di serap siswa. Salah satu media yang dapat berperan dalam pembelajaran matematika adalah Poliomino .

Kata poliomono pada awalnya dikenalkan oleh Profesor Solomon W. Golomb di tahun 1953. Poliomino ini adalah sebuah bangun datar yang terbentuk dari gabungan beberapa

persegi yang saling berhubungan. Dalam materi jaring-jaring kubus dan balok, poliomono diyakini bisa menggali potensi dan kreatifitas siswa untuk menemukan berbagai bentuk jaring-jaring kubus dan balok. Poliomino yang paling terkenal saat ini adalah domino yang merupakan gabungan dua persegi berdampingan. Untuk satu persegi saja ini dinamakan dengan monomino.

Selain itu guru juga perlu menciptakan pembelajaran yang bersifat konstruktif/ membangun dimana guru tidak hanya mentransfer pengetahuan saja melainkan juga perlu memberika pengalaman dalam pemerolehan pengetahuan yang didasari oleh penalaran, sehinggaa pada akhirnya siswa paham dengan apa yang dipelajarinya. (Rangkuti, 2014). Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, guru perlu mengembangkan proses pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Oemar Hamalik (2009: 49) menyatakan bahwa pemecahan masalah ini dipandang sebagai tipe tertinggi dalam sebuah pembelajaran, karena respon tidak hanya pada asosiasi masa lalu dan conditioning,

tetapi juga bergantung pada kemampuan manipulasi ide-ide abstrak, menggunakan aspek-aspek dan perubahan-perubahan dari belajar yang terdahulu. selain itu juga melihat perbedaan-perbedaan yang kecil dan memproyeksikan diri sendiri ke masa yang akan datang. Pemecahan masalah ini membutuhkan kreasi dan bukan pengulangan, dari respon-respon apabila situasi mental diperlukan untuk menyesuaikan diri terhadap situasi itu.

Salah satu pendekatan yang bisa digunakan dalam pembelajaran matematika ini adalah moel pembelajaran Project based Learning dengan pendekatan saintifik yang mendorong anak mulai dari mengamati informasi, menanya hal-hal yang akan mungkin terjadi, mengumpulkan informasi, serta mengasosialisa dan mengkomunikasikannya (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013, p. 9). Model Problem Based Learning adalah model pembelajaran yang dapat membentuk dan memajukan siswa supaya mempunyai keahlian dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam kegiatan belajar siswa dan juga untuk mendorong

siswa mengembangkan ketrampilan berfikir agar dapat berfikir lebih kritis (Slameto 2011:17). Suprihatiningrum (2014:216) menambahkan bahwa Problem Based Learning adalah suatu pembelajaran yang mana sejak awal siswa dihadapkan pada suatu masalah, kemudian diikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat student centered. Model Problem Based Learning menekankan pada aktivitas pemecahan masalah dalam pembelajaran. Melalui Problem Based Learning siswa dapat belajar melalui aktivitas pemecahan masalah yang dapat mengasah keterampilan berpikir siswa (Rahmadani, 2017: 241). Penerapan model Problem Based Learning merupakan salah satu alternatif yang tepat dalam melibatkan seluruh siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan mengembangkan kemampuan berpikir, karena semua pembelajaran di dalamnya dikaitkan dengan permasalahan sehari-hari.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan mini research terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa di Sekolah Dasar (SD) dalam menemukan konsep jaring-jaring kubus dan balok. Penelitian ini

dilakukan pada minggu ke 2 dan 3 bulan November 2022. Adapun lokasi penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri 06 Lasi Mudo kecamatan Canduang Kabupaten Agam, Sumatera Barat yang dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan tatap muka.

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang penulis gunakan adalah secara kuantitatif dan kualitatif. Kedua teknik ini digunakan untuk melihat perubahan pada kinerja guru, hasil prestasi siswa, perubahan kinerja siswa dan perubahan suasana kelas. Penulis menggunakan metode observasi dan wawancara sebagai kegiatan untuk pengambilan data awal. Untuk melihat hasil pembelajaran, penulis melakukan study eksperimen dengan menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), berbasis model PBL dengan menggunakan alat peraga konkret yakni kotak, karton, gunting, dll.

Pada penelitian ini, penulis menjadikan semua siswa kelas V yang berjumlah 30 orang sebagai populasi. Dalam hal ini semua siswa tersebut dijadikan model dalam pembelajaran project based learning

(PBL). Adapun analisis data yang penulis gunakan dalam penelitian ini ada 2 yakni: Data kuantitatif (nilai hasil belajar siswa) yang dianalisis menggunakan analisis statistic deskriptif, yakni diambil dari hasil evaluasi materi jarring-jaring kubus dan balok setelah proses pembelajaran dan data kualitatif yaitu data yang menggambarkan tingkat pemahaman siswa mengikuti pelajaran (Arikunto, 2012), hal ini penulis dapatkan dari hasil observasi dan pengisian kuesioner setelah proses pembelajaran dilaksanakan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian dari pengembangan media poliomino dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran Project based learning (PBL) dimana pada proses pembelajaran dimulai dengan pembelajaran berbasis masalah. Pada kesempatan ini siswa dihadapkan pada suatu permasalahan matematika yang memerlukan penyelesaian tingkat tinggi, masalah yang diberikan adalah persoalan berbentuk HOTS.

Pada kegiatan awal sebelum siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan, mereka diarahkan

pada penemuan konsep dengan media konkret dan poliomino. Pada pertemuan pertama siswa diminta untuk membawa kotak bekas seukuran telapak tangan yang nantinya akan dipotong menjadi bentuk jaring-jaring kubus atau balok (sesuai dengan media yang mereka bawa). Kegiatan ini dipandu dengan lembar kerja peserta didik (LKPD). Namun sebelumnya dipastikan kondisi kotak dalam keadaan tertutup. Tindakan berikutnya adalah siswa menciplak jaring-jaring yang sudah dibuat dari kotak kepada kertas karton yang telah disediakan. Mereka memberi warna sesuai dengan sis-sis yang berhadapan. Hal ini memudahkan bagi siswa untuk mencari pasangan sis nantinya. Pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya menggali pengetahuan siswa akan dimunculkan di LKPD tsb.

Kegiatan ini dilaksanakan seiring dengan apa yang dijelaskan oleh Piaget bahwa pengetahuan yang didapat melalui konstruktivis akan dibangun dalam pikiran anak melalui asimilasi dan akomodasi. Dalam hal ini asimilasi menyusun kembali struktur pikiran mereka karena adanya informasi baru, sehingga informasi itu bisa memiliki tempat pada memory

mereka. Sedangkan untuk akomodasi adalah proses mental yang dapat membentuk skema baru yang cocok dengan stimulus baru atau bisa memodifikasi skema yang sudah ada sehingga si anak cocok dengan stimulus tersebut.

Pada tahap berikutnya siswa diberi kertas-kertas berbentuk persegi atau monomino, dari beberapa kertas diminta untuk menggabungkan menjadi jaring-jaring kubus (poliomino) sehingga para siswa akan berkreasi mencari bentuk sesuai dengan keinginannya. Azhar (2009: 8) menyatakan bahwa proses belajar mengajar akan berhasil dengan baik, ketika mereka diajak menggunakan seluruh alat indranya. Belajar menggunakan alat indera pandang dan dengar akan menguntungkan bagi siswa. Siswa akan belajar lebih banyak jika dibandingkan belajar dengan menggunakan stimulus pandang saja atau dengar saja. Dari uji coba ini para siswa akan melakukan kolaborasi sehingga ditemukan banyak sekali jaring-jaring kubus ataupun balok yang bervariasi. Kegiatan ini dikembangkan seiring dengan pendapat Vigotsky yang dikutip oleh (Rangkuti, 2014) dimana belajar bagi anak yang dilakukan di

lingkungan social maupun fisik akan mudah dipahami dibandingkan mereka belajar sendiri.

Dalam hal pembelajaran melalui model pemecahan masalah (PBL) ini ketika siswa berusaha memecahkan masalah melalui poliomoni, maka pengalaman belajar ini akan membantu siswa memecahkan permasalahan yang berkaitan salah satunya dengan luas permukaan. Dari hasil dari penelitian ini pengembangan poliomino melalui model pembelajaran berbasis masalah ini (PBL) dapat dilihat dari 3 aspek yaitu minat dan motivasi siswa dalam belajar, manfaat media dalam belajar serta hasil yang dicapai. Hal ini penulis lihat dari sebaran angket tentang minat, motivasi dan manfaat media serta model pembelajaran terhadap siswa. Untuk minat dan motivasi, setelah diberikan angket kepada siswa, dari 30 siswa yang ada diperoleh tingkat minat dan motivasinya sebesar 86%, kemudian untuk penggunaan media, siswa yang menjawab akan besarnya manfaat media dalam belajar sekitar 92 % sedangkan untuk hasil belajar, nilai yang diperoleh siswa adalah 74 dimana batas kriteria ketuntasan dalam belajar matematika adalah 68,

artinya kegiatan ini sangat membantu siswa dalam memahami dan mempelajari materi dengan kreatifitas dan pengembangan dari media dan model pembelajaran ini.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa pembelajaran dengan model PBL yang menggunakan media poliomino dapat menjadi solusi bagi guru untuk membantu siswa menemukan konsep jarring-jaring yang lebih luas. Selain itu media tersebut mudah di dapat dan tidak menggunakan biaya yang besar.

Proses pembelajaran melalui PBL dengan menggunakan media konkrit menurut Azhar (2009: 8) menyatakan bahwa proses belajar mengajar akan berhasil dengan baik, jika siswa diajak menggunakan seluruh alat indranya. Belajar menggunakan alat indera pandang dan dengar akan menguntungkan bagi siswa. Siswa akan belajar lebih banyak jika dibandingkan belajar dengandengan menggunakan stimulus pandang saja atau dengar saja.

D. Kesimpulan

Mata Pelajaran Matematika adalah mata pelajaran yang termasuk sulit bagi siswa di sekolah dasar. Dalam proses pembelajaran siswa perlu dituntun dari kelas awal agar ia mampu menyelesaikan permasalahan matematika secara sistematis. Salah satu usahakan yang bisa dilaksanakan guru adalah dengan melaksanakan model pembelajaran Project Based Learning (PBL), yang dipadukan dengan system pembelajaran yang menggunakan media. Problem Based Learning dikenal sebagai suatu pembelajaran yang mana sejak awal siswa dihadapkan pada suatu masalah, kemudian diikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat student centered. Model Problem Based Learning menekankan pada aktivitas pemecahan masalah dalam pembelajaran. Melalui Problem Based Learning siswa dapat belajar melalui aktivitas pemecahan masalah yang dapat mengasah keterampilan berpikir siswa, untuk mewujudkan hal ini dalam pembelajaran hendaknya guru bisa melibatkan seluruh panca indra mereka salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran.

Media poliomino yang digabung dengan beberapa media konkret lain akan sangat efektif dalam membantu siswa menemukan konsep-konsep matematika termasuk menemukan

konsep jaring-jaring kubus dan balok, hal ini dapat meningkatkan minat, motivasi serta peningkatan dalam hasil belajarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2012). *Penelitian Tindakan Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge: Harvard University.
- Dera Agustina, A. H. (2017). Penerapan Model Konstruktivisme untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dasar Bangun Ruang Peserta Didik SD. *Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 26-35.
- Karman. (2013). Riset Penggunaan Media dan Perkembangannya Kini. *Studi Komunikasi dan Media*, 93-111.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, D. P. (2013). *Pandaung teknis Penyusunan RPP di SD*. Jakarta: Dirjen Pembinaan Sekolah Dasar.
- Munandar, S. U. (1992). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Purwati, S. (2014). Meningkatkan Hasil Belajar Menentukan Jaring-jaring Kubus dan Balok Menggunakan Media Karton Berpetak Kelas V SDN Jetis 2 Mojokerto. *JPGSD*, 1-9.
- Rafael, S. P. (2022). *Pendidikan Guru Penggerak Paket Modul I*. Jakarta: Kemendikbud, Riset dan Teknologi.
- Rahayu Condro Murti, S. m. (2016). *Guru Pembelajar Modul Pelatihan SD Kelas Tinggi*. Jakarta: Dirjen GTK Kemendikbud.
- Rahmadani, N. (2017). Peningkatan Aktifitas Belajar Matematika Melalui Pendekatan Problem Based Learning. *Pendidikan dan Kebudayaan*, 3, 249-250.
- Rangkuti, A. N. (2014). Konstruktivisme dan Pembelajaran matematika. *Darul Ilmi*, 61-76.
- Riswati R, A. M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 019 Sekeladi Tanah Putih. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM)*

- Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 5, 1-12.
- Sri Wardhani, S. S. (2010). *Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika di SD*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional, PPPPTK Matematika.
- Suprihatiningrum. (2014). *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruz Media.
- Surya, Y. (2017). *Eskplorasi 1*. Jakarta: PT Kandel.
- Tiurlina, S. E. (2018). *Model Pembelajaran Matematika*. Upi Press.