



DEVELOPING PROBLEM-BASED LEARNING MODEL BASED ON *BAKIAK* GAME FOR LEARNING MATHEMATICS AT ELEMENTARY SCHOOLS

Nur Imama¹, Sri Utaminingsih², Hilal Madjdi³

^{1,2,3} Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia

¹nurimama2604@gmail.com, ²sri.utaminingsih@umk.ac.id, ³achmad.hilal@umk.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop a Problem Based Learning (PBL) model based on the traditional game "Bakiak" for learning mathematics at elementary schools. This study utilized Research and Development (R&D) methods with Borg and Gall model design which was simplified into 8 steps: (1) the potential and problems analysis; (2) data collection; (3) product design; (4) design validation; (5) design revision; (6) product testing; (7) product revision; and (8) trial use. The subjects in this study were fifth grade elementary school students at several schools in Kabupaten Pati. This study resulted in a PBL model based on "Bakiak" games for mathematics learning at elementary schools on the materials of speed, distance, and time for grade V. At the guiding phase, the investigation of individuals and groups was integrated with "Bakiak" games. The syntax for developing the model consisted of 7 stages, namely students' orientation to problems, organizing students to learn, guiding individual and group investigations, assisting in data analysis, helping to find out mathematical concepts, developing work results, as well as analyzing and evaluating processes. The product and instruments were validated by media experts, material experts, and learning experts with a score of 3.47 (very good). Thus, the development of a PBL model based on "Bakiak" games was feasible to be used for learning mathematics.

Keywords: developed models, problem based learning, bakiak game

PENGEMBANGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS PERMAINAN *BAKIAK* PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis permainan tradisional bakiak di pada pembelajaran matematika di SD. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian ini menggunakan desain model *Borg and Gall* yang disederhanakan menjadi 7 langkah, yaitu tahap (1) potensi dan masalah; (2) pengumpulan data; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) revisi desain; (6) uji coba produk; (7) revisi produk; (8) uji coba pemakaian. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD di beberapa sekolah di kabupaten Pati. Hasil penelitian diperoleh produk pengembangan model PBL berbasis permainan bakiak pada pembelajaran matematika di Sekolah Dasar pada materi kecepatan, jarak, dan waktu pada kelas V. Pada fase membimbing penyelidikan individu dan kelompok diintegrasikan permainan bakiak. Sintak pengembangan model menjadi 7 tahap yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual dan kelompok, membantu analisa data, membantu menemukan konsep matematika, mengembangkan hasil karya, analisis dan evaluasi proses. Produk dan instrumen pengembangan model telah divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran dengan nilai 3.47 (sangat baik), sehingga pengembangan model PBL berbasis permainan bakiak pada pembelajaran matematika di Sekolah Dasar ini layak digunakan.

Kata Kunci: pengembangan model, problem based learning, permainan bakiak

Submitted	Accepted	Published
09 September 2020	03 Januari 2021	25 Januari 2021

Citation	:	Imama, N., Utaminingsih, S., & Madjdi, H. (2020). Developing Problem-Based Learning Model Based on <i>Bakiak</i> Game for Learning Mathematics at Elementary Schools. <i>Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)</i> , 5(1), 07-19. DOI : http://dx.doi.org/10.33578/pjr.v5i1.8147 .
-----------------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan harus kita tingkatkan karena pendidikan memiliki peranan penting dalam kehidupan diri sendiri, keluarga, bangsa dan negara. Upaya meningkatkan pendidikan melibatkan beberapa faktor, diantaranya adalah

kurikulum, model dan metode pembelajaran yang merupakan komponen vital yang dapat membantu proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Beberapa ahli menyatakan bahwa dalam proses

pembelajaran dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai dengan situasi, kondisi siswa, masyarakat, dan lingkungan.

Salah satu proses pembelajaran yang mengedepankan inovasi, kreatifitas, dan kebermaknaan adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Murtono (2017: 213) *Problem Based Learning* atau PBL adalah interaksi antara stimulus dengan respon, yang merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. PBL merupakan model yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya.

Ariyanti (2020:37) menyatakan PBL memang banyak dilakukan, namun pada sisi tertentu beberapa peneliti mempertanyakan efektifitas dan efisiensi PBL. Sierens (2006:30) menyatakan PBL menyebabkan tidak terstrukturanya proses berfikir, terjadi kekacauan berfikir, bahkan siswa dapat mengalami stress. Menurut Clark, Kirschner & Swaller (2012:7) PBL Pada tahap pemecahan masalah memberikan beban lebih tinggi pada memori otak.

Herumen (2012:1) menyebutkan bahwa usia perkembangan siswa Sekolah Dasar(SD) masih terikat pada obyek konkret yang dapat dengan mudah ditangkap oleh panca inderanya. Kesulitan belajar yang dialami siswa berada pada pemahaman konsep matematika formal. Barrouilet (2015: 20) menyebutkan bahwa siswa yang berada pada tahap operasional kongkret lebih menyukai permainan memanipulasi benda kongkret.

Bermain adalah kesenangan bagi anak. Dengan bermain mereka tidak akan mengalami kejenuh. Tedjasaputra (2007:51) menuliskan bahwa permainan dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran. Banyak jenis permainan yang bisa digunakan. Salah satu permainan yang dapat digunakan dalam penanaman konsep matematika adalah bakiak. Permainan lomba bakiak dapat digunakan untuk menemukan konsep kecepatan, jarak, dan waktu.

Berdasarkan pengalaman yang dilakukan oleh peneliti penggunaan model pembelajaran

PBL yang dilakukan di SDN Pakis 01, penggunaan model PBL dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, namun penggunaan model ini memiliki beberapa kelemahan antara lain terjadi pada tahap membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Walaupun Guru sudah membimbing melakukan penyelidikan tapi beberapa siswa pada tahap ini mengalami kekacauan berfikir, siswa tidak mampu menyelesaikan masalah, siswa tidak mampu menghubungkan kejadian, menganalisis pola, menggeneralisasi suatu kejadian, dan sulit dalam penyelesaian perhitungan matematika. Pada tahap ini dirasa Guru harus memberikan suatu tindakan dalam tahap pembelajaran yang membantu siswa untuk menemukan konsep matematis sehingga siswa dapat mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah.

Sagit Mangun Wardoyo (2013:33) menyatakan proses yang dilakukan oleh individu membutuhkan interaksi sosial. Siswa dalam memahami suatu konsep membutuhkan bantuan dari orang lain dalam hal ini guru. Vygotsky menyebut pada awal pembelajaran siswa harus diberikan bantuan oleh orang yang lebih ahli, kemudian menguranginya dan memberi kesempatan kepada anak anak untuk mengambil alih bantuan tanggung jawab saat mereka mampu. Bantuan dapat diberikan pada setiap langkah pembelajaran. Untuk pembelajaran PBL berdasarkan penelitian pendahuluan dari peneliti, tahap yang sangat dibutuhkan berada antara tahap empat yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dengan tahap ke lima mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Widya Perwira (2017: 5) bahwa siswa kelas v Sekolah Dasar mengalami kesulitan pada pelajaran matematika. Salah satu materi yang dianggap sulit adalah materi jarak dan kecepatan. Alasan yang dikemukakan oleh sebagian besar siswa adalah sulitnya memahami rumus matematika kecepatan, sulit menghitung, dan menentukan rumus yang digunakan pada soal.

Melihat kesenjangan dan harapan yang ditemukan maka pembelajaran menggunakan model PBL berbasis permainan yang dikenal siswa sangat diperlukan. Pembelajaran

matematika harus disampaikan semenarik mungkin sehingga pembelajaran tersebut akan bermakna. Dengan melihat pentingnya model pembelajaran matematika tersebut maka peneliti tertarik untuk mengembangkan suatu model pembelajaran yaitu Model *Problem Based Learning* Berbasis Permainan Bakiak pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar.

KAJIAN TEORETIS

1. Pengembangan Model

Menurut Supriyono (2003:60) Model pembelajaran adalah sebuah rencana atau pola yang mengorganisasikan pembelajarn dalam kelas dan menunjukkan cara penggunaan materi pembelajaran. Model pembelajaran adalah deskripsi dari lingkungan pembelajaran yang bergerak dari perencanaan kurikulum, mata pelajaran, bagian bagian dari pelajaran untuk merangsang materi pelajaran, buku latihan kerja, proram, dan bantuan kompetensi untuk program pembelajaran.

Berdasarkan Joyce dan Well dalam Eny Lisnasari (2019:8) model pembelajaran merupakan strategi dan metode pada aktivitas pembelajaran yang memuat empat komponen, yaitu:Syntak (sintaks), The social system (sistem sosial), Principle of reaction(prinsip reaksi), Support system (sistem pendukung). Fungsi model pembelajaran adalah sebagai berikut: sebagai panduan bagi pendidik saat melakukan aktivitas pembelajarannya, instrumen bagi guru untuk menggerakkan aktivitas belajarnya, sebagai panduan bagipencipta desain untuk menentukan strategi, sebagai guru untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2. *Problem Based Learning*

Problem Based Learning (PBL) adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata yang tidak terstruktur dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berfikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru. Pembelajaran berbasis masalah merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata. Ada beberapa teori belajar

yang melandasi PBL, yakni sebagai berikut: teori belajar bermakna dari David Ausubel, teori belajar Vigotsky, teori Belajar Jerome S. Bruner. Tujuan utama *problem based learning* bukanlah penyampaian sejumlah besar pengetahuan kepada siswa, melainkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dan sekaligus mengembangkan kemampuan siswa untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri. Tahap itahap pembelajaran PBL menurut Trianto adalah: orientasi pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil arya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Permainan Bakiak

Permainan bakiak biasanya dilakukan untuk berolahraga, mengisi waktu luang dan memupuk kerja sama. Manfaat permainan ini untuk meningkatkan kebugaran, ketegangan menurun, dan kemampuan bekerja sama. Biasanya permainan ini dimainkan oleh anak-anak, remaja baik putra maupun putri dan dilakukan oleh kelompok yang terdiri atas 3 atau 5 orang dilakukan di lapangan. Dalam permainan ini kekompakan adalah hal utama. Saling bekerja sama, melangkahkahi kaki kita dengan teman yang ada di belakang dan memerlukan konsentrasi yang kuat. Permainan bakiak juga memiliki nilai afektif, kognitif dan psikomotor sebagai bentuk dari pelajaran pendidikan jasmani dan kesehatan. Nilai budaya yang terkandung dalam permainan bakiak yaitu kekompakan Aturan permainan bakiak untuk masing masing daerah bervariasi tergantung kebiasaan, adat istiadat setempat.

Aturan Permainan Bakiak pertama adalah: 1)Kelas di bagi menjadi 3 kelompok,2) Masing masing kelompok mewakili 2 orang anggotanya untuk melakukan permainan lomba balap bakiak dan 1 orang sebagai pencatat waktu, 3) Panjang lintasan lomba ditentukan dan diukur menggunakan meteran berdasarkan kesepakatan bersama, 4) Tandai garis start dan garis finish, 5) Masing masing perwakilan kelompok menempatkan diri tepat dibelakang garis start, 6) Petugas penghitung waktu menempatkan diri

dibelakang garis finish, 7) Wasit lomba memberikan aba aba, bersamaan dengan itu petugas penghitung waktu memencet stopwatch dan perlombaan dimulai, 8) Jika ada tim yang jatuh selama permainan maka bisa dilanjutkan tanpa penambahan waktu, 9) Pertandingan selesai setelah masing masing kelompok sampai di garis finish dan petugas penghitung waktu mencatat waktu tempuh dari start ke finish, 10) Penentuan pemenang lomba

Aturan Permainan kedua adalah: 1) Kelas di bagi menjadi 3 kelompok, 2) Masing masing kelompok mewakili 2 orang anggotanya untuk melakukan permainan lomba balap bakiak dan 1 orang sebagai pengukur panjang lintasan, 3) waktu lomba ditentukan berdasarkan kesepakatan bersama, 4) tandai garis start dan garis finish, 5) masing masing perwakilan kelompok menempatkan diri tepat dibelakang garis start, 6) wasit lomba membawa pengukur waktu (stopwatch) memberikan aba aba, bersamaan dengan itu memencet stopwatch dan perlombaan dimulai, 7) Jika ada tim yang jatuh selama permainan maka bisa dilanjutkan tanpa penambahan waktu, 8) Pertandingan selesai setelah waktu yang disepakati berakhir. 9) Setelah waktu berakhir pemain lomba meninggalkan sandal bakiaknya tepat diposisi berakhirnya waktu, 10) Petugas pengukur panjang lintasan mengukur panjang lintasan yang dilalui masing masing kelompok pemenang lomba di tentukan

4. Pembelajaran Matematika

Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, karena itu matematika sangat diperlukan baik untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun untuk menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Offirston, 2014:1). Berdasarkan Permendiknas No. 22 Tahun (2016:148) Tentang Standar Isi Satuan mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut: Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah, Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan

manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Karakteristik pembelajaran matematika di SD adalah pembelajaran matematika yang menyenangkan. Pembelajaran matematika yang menyenangkan membantu siswa untuk lebih menyukai matematika. Matematika dikenal dengan mata pelajaran yang rumit dan sukar itulah yang sudah menjadikan matematika banyak yang tidak menyukai. Oleh karena itu, karakteristik pembelajaran matematika hendaknya bermakna dan menyenangkan untuk siswa khususnya Sekolah Dasar.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan desain penelitian dan pengembangan yang mengacu pada teori Borg dan Gall. Menurut Borg and Gall dalam Sugiyono (2013: 409) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam dan pembelajaran.

Subjek data pada penelitian pengembangan ini adalah kelas V SDN Pakis 01 dengan siswa sejumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas V SD Islam Salafiyah Margomulyo dengan siswa sejumlah 19 siswa sebagai kelas kontrol. Data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data tentang kebutuhan model *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan permainan tradisional bakiak materi kecepatan pelajaran matematika di SD, data validasi ahli dan uji coba model *Problem Based Learning* (PBL) yang baru menggunakan permainan tradisional bakiak pada pelajaran matematika materi kecepatan di SD.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Model Problem Based*

Learning (PBL) berbasis permainan bakiak materi kecepatan, jarak, dan waktu di Sekolah Dasar. Menurut Joice and Weil pengembangan model pembelajaran dilakukan dengan pengembangan 5 komponen model pembelajaran yaitu: 1) Struktur pengajaran; 2) sistem sosial; 3) peran dan tugas Guru; 4) sistem pendukung; 5) dampak instruksional dan dampak pengiring. Hasil pengembangan di validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran.

Pengujian produk berdasarkan ahli dalam hal ini berdasarkan instrumen yang disusun berdasarkan aspek-aspek yang akan diukur berdasarkan teori tertentu. Ahli diminta pendapatnya tentang kelayakan desain produk yang telah dikembangkan. Analisis data yang diperoleh melalui instrumen penelitian menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis

data ini digunakan untuk mengetahui hasil uji validasi ahli terhadap model pembelajaran PBL menggunakan permainan tradisional bakiak. Data berdasarkan observasi dan angket diuji dengan langkah-langkah sebagai berikut: Menghitung skor total rata-rata setiap komponen, Menghitung rata-rata skor total dari setiap komponen, Mengubah skor rata-rata menjadi bentuk kualitatif, mengacu pada kategorisasi menurut Widoyoko (2009: 238).

Rumus kategori penskoran

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Jumlah indikator}}$$

Suatu produk yang sudah dikembangkan dikatakan layak apabila rata-rata skor yang diperoleh pada kategori baik.

Tabel 1. Konversi data Kuantitatif ke Data Kualitatif

Skor	Kategori
>3.25 s/d 4	Sangat Baik
>3.25 s/d 4	Baik
>3.25 s/d 4	Cukup
1.0 s/d 1.75	Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan model PBL berbasis permainan bakiak didesain melalui 3 tahap yaitu perencanaan, proses dan evaluasi. Pada tahap perencanaan dengan menentukan materi, tujuan pembelajaran dan komponen model pembelajaran lainnya. Pada tahap proses dilaksanakan dalam proses pembelajaran menggunakan model yang telah dikembangkan yaitu model PBL berbasis permainan bakiak. Pada tahap evaluasi meliputi dampak instruksional dan dampak pengiring model PBL berbasis permainan bakiak.

Desain pengembangan model PBL berbasis permainan bakiak dalam pembelajaran matematika ini memanfaatkan sistem sosial masyarakat. Berdasarkan fakta kesulitan penggunaan PBL oleh peneliti. Berdasarkan pengalaman peneliti dalam penggunaan model PBL yang diterapkan dalam pelajaran matematika peneliti mengalami kesulitan dalam tahap membimbing penyelidikan untuk memecahkan

masalah. Dalam tahap ini dirasa memerlukan tahapan khusus untuk memberikan penekanan supaya siswa dapat mengolah ilmu yang telah mereka pelajari, menganalisis, mengeneralisasi untuk menemukan konsep yang baru. Setelah dilakukan observasi awal dari hasil wawancara dan angket disimpulkan bahwa diperlukan pengembangan model PBL berbasis permainan bakiak.

Desain awal komponen model, yaitu (1) sintaks, (2) sistem sosial, (3) prinsip reaksi, dan (4) sistem pendukung, dan (5) dampak instruksional dideskripsikan sebagai berikut:

1. Sintak

Sintak model pembelajaran menggambarkan struktur pengajaran, elemen-elemen atau tahapan pembelajaran (Bruce, 2011 :104). Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan ini diperoleh tujuh tahap pembelajaran yang merupakan hasil pengembangan dari lima tahap sebelumnya.

Tahap I (orientasi siswa kepada masalah) guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah dalam kehidupan sehari-hari; Tahap II (mengorganisasikan siswa untuk belajar) Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. Guru mengarahkan kepada siswa untuk mengatur dan merancang kegiatannya sendiri. Tahap III (membimbing penyelidikan individual maupun kelompok melalui permainan bakiak) Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melakukan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah dengan memfasilitasi siswa melakukan permainan bakiak menggunakan aturan permainan 1 dan aturan permainan 2; Tahap IV (membantu siswa menganalisa data) membantu siswa untuk menganalisis data dari hasil permainan bakiak untuk menentukan konsep matematika kecepatan, jarak, dan waktu; Tahap V (membantu siswa menemukan Konsep) mengarahkan siswa untuk menemukan rumus kecepatan sebagai perbandingan jarak dan waktu Tahap VI (mengembangkan dan menyajikan hasil karya) Guru memfasilitasi siswa membuat karya, menyusun argumen yang valid, dan mengkreasi hasil temuannya; Tahap VII (menganalisis dan mengevaluasi proses) Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Pada tahap ketiga membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dilakukan dengan mengintegrasikan permainan bakiak menggunakan 2 aturan. Aturan permainan pertama untuk menemukan hubungan antara kecepatan dengan waktu (jarak dibuat sama) dan aturan yang kedua untuk menemukan hubungan antara kecepatan dengan jarak (waktu dibuat sama). Dari permainan ini siswa akan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan; hubungan antara kecepatan, jarak dan waktu; yang pada akhirnya menemukan rumus kecepatan adalah perbandingan antara jarak dan waktu.

Pengintegrasian tahap membantu siswa menganalisa data dan tahap membantu siswa menemukan konsep didasari atas pengalaman peneliti dan analisis kebutuhan pengembangan model. Pada tahap membimbing penyelidikan banyak siswa mengalami kegagalan dalam proses berfikir yang akhirnya tidak mampu menyelesaikan masalah maka diperlukan penekanan tahapan untuk membantu siswa menganalisis data hasil permainan dan membantu untuk menemukan konsep matematika atau rumus kecepatan sebagai perbandingan jarak dan waktu.

2. Sistem Sosial

Prinsip yang terkandung dalam pola interaksi sistem sosial masyarakat adalah bekerja sama menyelesaikan masalah antara siswa-siswa, guru-siswa, dan kelompok, kebebasan mengemukakan pendapat, kerja sama siswa antara kelompok selama pembelajaran. Oleh karena itu, dimaksudkan untuk menghasilkan pemecahan masalah yang disepakati bersama. Pada model pembelajaran ini siswa perlu berkomunikasi satu sama lain. Guru berperan sebagai fasilitator dan pusat pembelajaran terletak pada aktivitas keaktifan siswa.

Permainan bakiak merupakan salah satu permainan tradisional. Permainan ini menggunakan kayu panjang yang sudah dihaluskan dan diberi beberapa selop di atasnya menyerupai sandal. Permainan ini menguji ketangkasan, kepemimpinan, kerja sama, kreatifitas, wawasan serta kejujuran yang sangat cocok bagi pembelajaran di Sekolah Dasar. Permainan ini dapat digunakan sebagai interaksi yang bernilai edukatif untuk menemukan rumus kecepatan sebagai perbandingan jarak dan waktu pada pelajaran matematika di kelas v Sekolah Dasar.

Kebiasaan siswa yang secara pasif menerima ilmu pengetahuan, dan kebiasaan guru yang terlalu mendominasi siswa dalam pembelajaran yang sangat tidak relevan dengan tuntutan pembelajaran ke depan, dapat diubah melalui pola interaksi sistem sosial masyarakat. Menurut Bruce (2011: 107), saat guru mulai dianggap sebagai inisiator tahap-tahap pengajaran dan penentu rangkaian aktivitas pembelajaran

maka dia harus bertanggung jawab melakukan kontrol pada sisa dengan cara kooperatif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dan pengembangan ini, dalam pelaksanaan pembelajaran guru dan siswa mampu bekerja sama menyelesaikan suatu permasalahan. Siswa mampu berkolaborasi dengan sesama siswa ataupun bersama guru. Guru sebagai fasilitator dan pusat pembelajaran terletak pada aktivitas siswa. Pada pengembangan model ini guru membantu, membimbing siswa dalam mengolah data sampai menemukan rumus matematika jarak, waktu dan kecepatan.

3. Prinsip Reaksi

Pelaksanaan model pembelajaran dilandasi teori konstruktivisme dan nilai sistem sosial masyarakat yang menekankan pembelajaran berpusat pada siswa, sehingga guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator dalam pembelajaran. Prinsip Pengelolaan atau reaksi guru terhadap siswa sangat bervariasi. Hal-hal yang dilakukan guru seperti memberikan orientasi siswa dalam memahami permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi pelajaran, menyediakan sumber belajar yang memadai seperti LKS, bahan ajar dan media pembelajaran. Mengajak melakukan aktivitas

permainan, praktikum, atau demonstrasi. Guru mengarahkan dan membimbing siswa secara kelompok atau individu untuk menemukan konsep matematika dari aktivitas yang telah dilakukan. Selain itu guru juga memotivasi siswa untuk dapat mengomunikasikan hasil karyanya baik secara lisan maupun tertulis di depan kelas. Diakhir pembelajaran Guru juga harus membantu siswa untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan dan temuannya.

4. Sistem Pendukung

Model pembelajaran ini didukung oleh sistem pendukung agar pembelajaran dalam terlaksana secara praktis dan efektif. Adapun sistem pendukung model ini diantaranya Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Adapun perangkat pembelajaran tersebut dijelaskan sebagai berikut:

a. Silabus

Silabus merupakan acuan bagi guru dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran. Silabus dirancang berdasarkan pada sintak model PBL berbasis permainan bakiak dalam pembelajaran matematika. Adapun realisasi silabus yang dikembangkan sebagai berikut:

PENGALAN SILABUS

KD	Materi Pelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
					Teknik	Bentuk		
4	Menjelaskan kecepatan sebagai perbandingan jarak dengan waktu	<ul style="list-style-type: none"> - pembelajaran 1 - Orientasi masalah tentang konsep cepat lambat - Pengorganisasian siswa untuk belajar memahami konsep cepat lambat - Melakukan Penyelidikan individu atau kelompok - Memberikan scaffolding - Pengembangan hasil karya - Analisis dan evaluasi <ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran 2 - Orientasi masalah dalam kehidupan sehari-hari - Mengorganisasi siswa untuk belajar dengan membuat 	PPK: Ingin tahu, kerjasama, toleransi, empati, cinta tanah air, pantang menyerah, berfikir kritis, pemecahan masalah, analitis, literasi numerik	3.4.1 Memahami konsep cepat dan lambat 3.4.2 Menemukan konsep kecepatan, jarak dan waktu. 3.4.3 Menemukan hubungan kecepatan, jarak, dan waktu.	Tes	Tes tertulis PG Contoh soal Berikan tanda silang pada huruf di atas jawaban yang paling tepat! Perhatikan ilustrasi berikut : Tasya, Nasya dan Faza sedang bermain di halaman sekolah mereka berlomba mengambil buku di pohon literasi. Untuk sampai di pohon literasi Tasya melakukan langkah (jalan satu kaki), Nasya memakai bakiak batok dan Faza memakai sepatu roda. buatkan	10 JP	Buku ajar matematika kelas V Materi Kecepatan Jarak dan waktu

Gambar 1. Realisasi Penyajian Silabus

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Pengembangan RPP dapat dilakukan oleh guru secara mandiri. Pengembangan RPP didasarkan pada sintak model PBL berbasis permainan bakiak. RPP digunakan guru sebagai

pegangan dalam pelaksanaan pembelajaran dikelas. Adapun cuplikan pengembangan RPP pada kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Awal	Penyampaian tujuan Motivasi	Mendengarkan penjelasan Guru
Inti		
Orientasi siswa kepada Masalah	Apersepsi dengan memberikan pertanyaan untuk menarik perhatian dan memotivasi.	Siswa membuat hipotesis
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru memberi pertanyaan untuk mengingatkan konsep pembelajaran yang telah dilakukan Guru Mengorganisasikan siswa siswa untuk membuat rancangan aktivitas belajar	Siswa membuat Rancangan aktivitas
Membimbing penyelidikan Individu dan kelompok	Guru memfasilitasi dan membimbing aktivitas permainan bakiak	Siswa bermain bakiak menggunakan aturan permainan 1 dan aturan permainan 2
Membantu Analisis hasil aktivitas	Guru membimbing siswa untuk menganalisis data hasil permainan bakiak	Siswa menganalisis hasil permainan bakiak
Menemukan konsep	Guru membimbing siswa menemukan konsep melalui diskusi dan tanya	Siswa menemukan konsep dan menyimpulkan
Mengembangkan Hasil Karya Evaluasi	Guru membimbing siswa membuat laporan hasil aktivitas Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal Guru membahas Soal	Siswa membuat Laporan Aktivitas Siswa mengerjakan Soal Siswa memperhatikan dan
Kegiatan penutup	Penyampaian kegiatan yang akan datang Doa bersama Mengajak bersyukur atas kelancaran kegiatan pembelajaran	Siswa mencatat apa yang harus dipersiapkan untuk pembelajaran selanjutnya Melakukan doa bersama Bersyukur atas kelancaran kegiatan pembelajaran

c. Bahan Ajar

Adapun bahan ajar merupakan acuan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Bahan ajar dirancang berdasarkan pada sintak model PBL berbasis permainan bakiak dalam pembelajaran matematika. Bahan ajar diawali dengan orientasi masalah yang ditemukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dimaksud untuk memberikan gambaran dan motivasi bahwa matematika sangat dekat dengan

dirinya, bisa diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari, tidak hanya berisi dengan angka dan simbol yang abstrak saja. Dengan ini siswa akan merasa tertarik dan menyukai pelajaran matematika. Sehingga siswa dapat menemukan konsep matematika mengalami dan mendesain rumus sendiri, bukan hanya hafalan tapi penanaman konsep yang melekat kuat pada pikiran mereka. Tahapan yang disajikan dalam

bahan ajar sesuai dengan tahapan pengembangan model PBL berbasis permainan bakiak.

d. Lembar Kerja Siswa

Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) berdasarkan komponen-komponen pengembangan model PBL berbasis permainan bakiak pada

pembelajaran matematika. LKS ini digunakan guru untuk mengetahui seberapa tingkat pemahaman siswa dalam penyelesaian masalah yang disajikan dalam pembelajaran. Adapun realisasi hasil pengembangan LKS pada model pembelajaran ini sebagai berikut:



Gambar 2. Gambar prototipe LKS

Suatu model pembelajaran akan terlaksana dengan baik dengan didukung oleh sistem pendukung. Adapun sistem pendukung model ini diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Silabus, bahan ajar, dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Hal ini sesuai Bruce dalam Eny Lisnasari, (2019: 108) dalam model pembelajaran siswa memerlukan data mentah untuk diolah dan dianalisis. Salah satunya seperti yang dikembangkan sebagai pendukung model ini adalah LKS (Lembar Kerja Siswa), LKS sebagai pemahaman siswa dalam penyelesaian masalah yang disajikan dalam pembelajaran. Serta LKS ini sebagai bahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang disediakan oleh guru, dalam LKS memuat rancangan aktivitas yang harus dibuat oleh kelompok, petunjuk aktivitas permainan, tabel analisa data, pertanyaan untuk mengarahkan siswa menuju konsep matematika yang diharapkan serta kesimpulan atau penemuan. Semua itu dibuat dengan tujuan agar siswa dengan mudah melakukan kegiatan

pemecahan masalah secara kelompok. Hal ini sejalan dengan Hartman (2002) bahwa untuk membantu siswa mengatasi kegagalan pada proses berfikir, mengurangi rasa frustrasi siswa dalam menghadapi masalah maka guru harus memberikan bantuan melalui explaining (menjelaskan), reviewing (mengulas), dan restructuring (restrukturisasi).

5. Dampak Instruksional

Pengembangan model ini mengelola lingkungan belajar yang merdeka dan menyenangkan, pengalaman bermakna, dan penanaman konsep dari temuan siswa sendiri. Kegiatan pembelajaran diarahkan pada keterampilan proses, belajar bermakna, belajar menyenangkan untuk menemukan dan menyelesaikan masalah yang ada dalam lingkungan yang dekat dengan siswa. Penemuan Konsep kecepatan dari pengalaman yang menyenangkan yang dialami sendiri oleh siswa menyebabkan pembelajaran tersebut bermakna

sehingga tidak akan mudah dilupakan oleh siswa. Keterampilan dalam pemecahan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari juga diasah dalam proses pembelajaran ini.

Suatu pengembangan model pembelajaran diperlukan suatu reaksi atau disebut prinsip reaksi. Reaksi dalam model pembelajaran ini ditunjukkan oleh peran guru dalam pembelajaran. Guru mengarahkan siswa untuk selalu berada dalam tugas, membimbing siswa mengorganisasi kelompok, guru membimbing siswa dalam menganalisis data yang diperoleh dari permainan, memfokuskan siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk mengarahkan menuju konsep matematika, sampai ditemukan rumus hubungan kecepatan jarak dan waktu. Guru juga memberikan umpan balik berupa penyelesaian masalah. Selain itu guru juga memotivasi siswa untuk dapat mengomunikasikan hasil karyanya baik secara lisan maupun tertulis di depan kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Taba, dalam Bruce (2011: 108), perlu memberikan pedoman disetiap tahap pengajaran. Ketika menggunakan tugas-tugas kognitif tersebut muncul dengan instruksi yang optimal dan juga pada saat yang tepat. Tugas penting bagi guru

adalah merasakan kesiapan siswa untuk menjalani pengalaman kognitif dan aktivitas yang baru.

Model ini memunculkan suatu dampak instruksional yaitu pemahaman siswa tentang konsep atau rumus kecepatan sebagai perbandingan jarak dengan waktu. Hal ini sesuai dengan teori Bruce (2011: 115) model pembelajaran dan pengajaran induktif dirancang untuk melatih siswa membuat konsep dan sekaligus untuk mengajarkan konsep-konsep dan cara penerapannya. Sesuai dengan hasil penelitian dan pengembangan ini, model pembelajaran mengajarkan siswa untuk menemukan konsep matematika berupa rumus kecepatan sebagai perbandingan jarak dan waktu

1. Hasil Validasi Ahli

Uji validasi produk pengembangan model PBL berbasis permainan bakiak diperoleh dari penilaian validator. Ada 3 validator yang memvalidasi yaitu validasi ahli materi yaitu Dr Sumaji, MPd, validator ahli media yaitu Dr Gunawan, M.Pd dan 1 validator dari teman sejawat yaitu Tri Santi, S.Pd. Hasil rekap penilaian dari beberapa ahli disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli

No	Validasi	Validator 1	Validator 2	Hasil	Kategori
1	Bahan Ajar	3.57	3.46	3.51	Sangat Baik
2	RPP	3.57	3.42	3.49	Sangat Baik
3	Silabus	3.84	3.72	3.78	Sangat Baik
4	LKS	3.72	4.00	3.86	Sangat Baik
Rata-rata				3.66	Sangat Baik

Berdasarkan perhitungan tersebut maka pengembangan model PBL berbasis permainan bakiak layak di uji cobakan di lapangan.

2. Hasil Analisis Instrumen Tes

Uji coba soal dilakukan sebelum soal-soal digunakan untuk mengukur hasil belajar. Uji coba soal dilakukan di kelas VI SDN Pakis 01 dengan jumlah 20 siswa. Uji coba dilakukan untuk mencari validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan

daya beda. Adapun perincian hasil uji instrumen soal sebagai berikut:

a. Uji Validitas Soal

Analisis hasil uji coba instrumen soal tes pilihan ganda menunjukkan soal yang valid berjumlah 20 butir soal dan semuanya valid. Diketahui valid jika nilai sig kurang dari signifikansi. Artinya ≤ 0.05 . Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS 25 dengan korelasi pearson memperoleh hasil bahwa 20 soal

dapat disimpulkan valid. Dengan rincian no soal 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 dinyatakan valid. Sehingga bisa digunakan sebagai instrument penelitian.

b. Uji Reliabilitas Soal

Hasil uji reliabilitas instrumen soal adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Kesukaran Soal

Cronbach's Alpha	Jumlah Item	Keterangan
0.728	20	Reliabel

Berdasarkan nilai reliabilitas menunjukkan 0.728. Sedangkan reliabilitas diterima jika 0.7 dan reliabilitas baik jika diatas 0.8. Artinya dengan jumlah item 20 memperoleh hasil lebih dari 0,7 sehingga reliabel.

indeks kesukaran 0.00 sampai 0.30 adalah soal sukar, 0.31 sampai 0.70 adalah soal sedang, dan 0.71 sampai 1.00 adalah soal mudah. Dari hasil uji taraf kesukaran 20 soal didapatkan 2 soal memiliki indeks kesukaran < 0.3 artinya soal sukar , sedangkan sisanya 18 soal termasuk dalam kategori mudah – sedang .

c. Uji Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal diukur dengan menggunakan indeks kesukaran (P) soal. Adapun

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Kesukaran Soal

Kriteria	Nomor Butir Soal	Jumlah Soal
Sukar	1, 6	2
Sedang	2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	15
Mudah	9 ,12 ,20	3

d. Uji Daya Beda Soal

Selanjutnya dilakukan uji daya beda untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan yang berkemampuan rendah.. Dari

instrumen soal tes yang diujikan terdapat 3 soal dengan kriteria cukup dan 17 soal dengan kriteria baik. Sebagaimana hasil analisis berikut.

Tabel 6. Uji Daya Beda Soal

Kriteria	Nomor Butir Soal	Jumlah Soal
Jelek	-	
Cukup	3, 13, 15	3
Baik	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20.	17
Baik Sekali	-	
Dibuang	-	

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Hasil penelitian diperoleh bahwa hasil pengembangan model *Problem Based Learning* berbasis permainan bakiak dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan siswa dan guru. Produk yang dikembangkan adalah model PBL berbasis permainan bakiak pada pembelajaran matematika di Sekolah Dasar pada materi Kecepatan, Jarak, dan waktu pada kelas V. Pada fase membimbing penyelidikan individu dan kelompok diintegrasikan permainan bakiak. Sintak pengembangan model menjadi 7 tahap yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual dan kelompok, membantu analisa data, membantu menemukan konsep matematika, mengembangkan hasil karya, analisis dan evaluasi proses. Produk dan instrumen pengembangan model telah divalidasi oleh ahli dengan nilai 3.47 (sangat baik). Berdasarkan kriteria tersebut, maka model pengembangan model pembelajaran layak untuk digunakan pada pembelajaran matematika di Sekolah Dasar.

Berdasarkan hasil penelitian direkomendasikan: guru dan peneliti hendaknya mengembangkan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dengan tetap memperhatikan acuan kurikulum dan bahan ajar yang sudah ada sebagai pembanding, guru, pengamat pendidikan, dan peneliti hendaknya mengembangkan model pembelajaran sesuai dengan karakteristik model yang sudah ada dengan menyesuaikan perkembangan dunia pendidikan, serta dapat menumbuhkan keaktifan dan kreatifitas siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti. (2020). Penerapan Pendekatan Problem Based Learning Berbasis Scaffolding Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 3(1). 33-45.
- Barrouillet, P., Theories of Cognitive Development: From Piaget to Today. (2015). *Journal Developmental Review*, 38, 1–12.
- Clark, K., Jacobs, J., Pittman, M. E., & Borko, H. (2005). Strategies for building mathematical communication in the middle school classroom. *Current Issues in Middle Level Education*, 1-13
- Fadlillah, H. N. (2014). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Saintifik*, 1(1).
- Heruman. (2012). *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: Remaja Rosda karya.
- Khoiri, W., Rochmad, R., & Cahyono, A. N. (2013). Problem based learning berbantuan multimedia dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(1).
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Cark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructiveist, discovery, Prolem Based, experiential and inquiry based Learning. *Educational Psychologist*, 41.pp 75-86.
- Lisnasari, E. (2019). Pengembangan Model PBL Berbasis Teori Burnerr pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Thesis: UMK: Kudus*
- Malinda, Z.A., Murtono, M., and Zuliana, E. (2017). Problem Based Learning Berbantuan Lego Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(1).
- Murtono. (2017). Merencanakan dan Mengelola Model Model Pembelajaran Inovatif (Student Center Learning). Surabaya : WADE GROUP.213-228.
- Nur, H., (2013). Membangun karakter anak melalui permainan anak tradisional. *Jurnal Pendidikan Karakter*, hal 1.
- Putri, F. E., & Gunowibowo, P. (2017). Efektivitas Model PBL Ditinjau dari

Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 2(3).

Sierens, E., Soenens, B., Vansteenkiste, M., Goossens, L., & Dochy, F. (2006). The authoritative teaching style: a model for the study of teaching styles. *Pedagogische Studien*, 83, 419-431.

Sigit, M. W. (2013). *Pembelajaran Konstruktivisme*. Bandung: Alfabeta, hal.33.

Siti, N. J. (2015). *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Pada Materi Jarak, Waktu, dan Kecepatan di Sekolah Dasar Kelas 5A SD Negeri Pujokusuman 1 Yogyakarta*. Skripsi. UNY: Yogyakarta.

Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisme*. Jakarta: Prestasi Pustaka

Widyastuti, N. S., & Pujiastuti, P. (2014). Pengaruh pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) terhadap pemahaman konsep dan berpikir logis siswa. *Jurnal Prima Edukasia*. 2(2). 183-193.