



Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 5 yang Menggunakan Model PjBL dengan Model Konvensional pada Materi Volume Kubus dan Balok di SD

Sintya Permatasari*, Suhartono, Yulia Linguistika

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: sint.prmtsr@gmail.com

Paper received: 4-10-2022; revised: 21-10-2022; accepted: 28-10-2022

Abstract

The Project Based Learning (PjBL) model is able to be one of the options that can be taken for mathematics learning in elementary school, where students design a project and then present it. This study aimed to analyze the differences in mathematics learning outcomes of 5th grade students who used the PjBL model with conventional models on cube and cuboid volume materials at SDN Sananwetan 01 Blitar. This research used a quantitative approach with quasi experimental design forms in grades 5B (experiments) and 5A (control) SDN Sananwetan 01 Blitar. Data collection techniques are carried out through interviews and questionnaires with research instruments in the form of student learning outcome tests (pretest and posttest). The results showed a difference in the results of learning mathematics of 5th grade students who used the PjBL model with conventional models on cube and cuboid volume materials. This is indicated through the value of *Asymp. Sig. (2-tailed)* of 0.001 less than 0.05 on Mann Whitney U-Test test results and N-Gain Score of experimental class 0.4536 and control class 0.294.

Keywords: project based learning; conventional; cubes and cuboids

Abstrak

Model *Project Based Learning* (PjBL) mampu menjadi opsi untuk pembelajaran matematika di Sekolah Dasar, di mana siswa merancang sebuah proyek kemudian mempresentasikannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan hasil belajar matematika siswa kelas 5 yang menggunakan model PjBL dengan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan bentuk *quasi experimental design* di kelas 5B (eksperimen) dan 5A (kontrol) SDN Sananwetan 01 Blitar. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan angket dengan instrumen penelitian berupa tes hasil belajar siswa (*pretest* dan *posttest*). Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar matematika siswa kelas 5 yang menggunakan model PjBL dengan model konvensional pada materi volume kubus dan balok. Hal ini ditunjukkan melalui nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,001 kurang dari 0,05 pada hasil uji *Mann Whitney U-Test* dan *N-Gain Score* kelas eksperimen 0,4536 dan kelas kontrol 0,2949.

Kata kunci: pembelajaran berbasis proyek; konvensional; kubus dan balok

1. Pendahuluan

Kurikulum 2013 yang saat ini berlaku di Indonesia memiliki peranan penting dalam mencetak generasi yang unggul dimana pelaksanaan pembelajaran berpusat pada siswa atau disebut juga dengan *student centered* (Fitri, dkk., 2018). Dalam pembelajaran *student centered* keaktifan siswa menjadi fokus utama dalam kelas. Keaktifan siswa dalam mengembangkan setiap potensi yang dimilikinya ini dapat diwujudkan dengan cara guru menyusun rencana pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Ardianti, dkk., 2017).

Perubahan kurikulum di Indonesia tentunya berimplikasi pada perubahan sistem pendidikan di negara ini, termasuk di dalamnya kebijakan standar pendidikan. Strategi pembelajaran pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran juga selalu berkaitan dengan pengembangan kurikulum yang terjadi. Akibatnya, seiring dengan berkembangnya pendekatan pembelajaran, model pembelajaran juga mengalami penyesuaian (Musfiqon & Nurdyansyah, 2015).

Berdasarkan Standar Proses yang digunakan saat, kurikulum 2013 menggunakan 3 model pembelajaran dalam membentuk perilaku sains (Ariyana, dkk., 2018). Ketiga model tersebut adalah: (1) *Discovery Learning*; (2) *Problem Based Learning* (PBL); dan (3) *Project Based Learning* (PjBL). Dalam hal ini peneliti akan membahas lebih lanjut mengenai model PjBL.

Model PjBL merupakan sebuah model pembelajaran di mana siswa merancang suatu masalah dan menemukan sendiri pemecahannya, sehingga meningkatkan kreativitasnya untuk menemukan penyelesaian sendiri dan menjadikan kegiatan belajar lebih bermakna untuk diingat (Surya, dkk., 2018). Sejalan dengan itu, sumber lain mengemukakan bahwa model PjBL merupakan sebuah model di mana aktivitas siswa dalam melakukan pemecahan masalah dilibatkan. Dalam model PjBL pembelajaran dapat dilakukan secara mandiri maupun berkelompok berdasarkan sintaks PjBL dengan batasan waktu tertentu yang telah disepakati. Pembelajaran PjBL menjalankan sebuah proyek yang kemudian menghasilkan produk untuk dipresentasikan pada orang lain (Ariyana, dkk., 2018). Produk yang dimaksud adalah hasil proyek berupa desain, diagram, karya tulis, karya seni, teknologi/kerajinan dan lain-lain. Pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk bekerja secara mandiri atau dalam kelompok untuk menciptakan produk nyata (Banawi, 2019).

Kembali pada realitas, pengajaran di tingkat dasar saat ini umumnya masih menggunakan model konvensional. Dalam model konvensional, pembelajaran terjadi di mana siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan dari guru, kemudian tugas dan latihan soal diberikan guru kepada siswa untuk dikerjakan. Akibatnya, suasana kelas cenderung membosankan karena kurangnya interaksi antara siswa dan kegiatan belajar mengajar yang berfokus pada hasil daripada proses yang bertentangan dengan pembelajaran abad 21.

Perubahan paradigma pembelajaran juga berdampak pada muatan matematika yang ditunjukkan melalui hasil studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) dalam 3 periode terakhir, yaitu tahun 2009, 2012, dan 2015 dimana Indonesia selalu menempati 10 urutan terbawah. Siswa Indonesia dinilai kurang mampu menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah di sekitar mereka. Mereka merasa kesulitan menyelesaikan soal matematika dalam bentuk proyek, dikarenakan selama ini siswa hanya mempelajari rumus praktis yang kemudian akan mereka gunakan untuk menyelesaikan soal-soal ujian. Dalam praktiknya, sekalipun siswa menghafal rumus matematika yang diberikan, mereka masih belum tahu juga dari mana rumus-rumus itu berasal dan mengapa bisa diperoleh rumus seperti itu. Mereka juga cenderung kesulitan apabila menemui soal dengan pola yang berbeda dimana memerlukan kemampuan berpikir tinggi, terlebih lagi jika diminta untuk menyelesaikan sebuah proyek matematika (Mahendra, 2017).

Matematika menjadi satu muatan yang kita temui dan pelajari dalam setiap jenjang pendidikan. Pada pendidikan dasar, matematika membahas mengenai bilangan, geometri, dan statistika. Bangun ruang adalah bagian dari geometri, yang mana bangun ruang ini sering kali

kita jumpai di lingkungan sekitar, misalnya lemari dan kardus di mana benda-benda tersebut memberi banyak manfaat bagi keseharian (Rusydi, dkk., 2015). Selain itu, perkembangan pemikiran yang terorganisir dan rasional mulai ditunjukkan siswa SD yang mana pada usia 7-12 tahun mereka memasuki tahap operasional konkret. Di usia ini mereka mulai menunjukkan kemampuan konservasi (jumlah, luas, volume, orientasi). Meskipun mereka dapat memecahkan masalah secara logis, mereka belum dapat berpikir secara abstrak atau hipotetis (Makarim, 2021). Materi volume kubus dan balok yang muncul pada pembelajaran matematika di kelas 5 Sekolah Dasar dipilih karena mempertimbangkan hal tersebut. Materi ini dirasa mampu memunculkan kemampuan konservasi siswa, siswa sudah mampu menyelesaikan permasalahan dan menghitung menggunakan rumus-rumus matematika. Peneliti berharap agar siswa tidak hanya memandang benda yang ada di sekitar mereka sebagai benda mati, tetapi juga memandang benda sebagai objek matematika, yaitu bagian dari bangun ruang.

Pada materi volume kubus dan balok siswa sering kali mengalami miskonsepsi, baik itu karena miskonsepsi pada kemampuan berbahasa siswa yang kurang sehingga terjadi kesalahan pemahaman konsep, ketidakmampuan dalam menerjemahkan masalah dalam bentuk matematika, kesalahan dalam formulasi dan penghitungan, bahkan sampai kecerobohan yang seringkali dialami siswa. Di samping itu juga terdapat faktor lain seperti motivasi belajar rendah atau pembelajaran yang kurang menyenangkan. Oleh karenanya diperlukan perlakuan yang sesuai untuk meminimalisir terjadinya hal semacam itu kedepannya (Roebyanto & Harmini, 2017). Hal ini tak terkecuali dialami juga oleh siswa Sekolah Dasar di lingkungan perkotaan dengan akreditasi sekolah A seperti siswa kelas 5 di SDN Sananwetan 01 Blitar berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti sebelumnya.

Disinilah peran model PjBL yang mana keaktifan siswa dilibatkan dalam pembelajaran yang dilaksanakan. Siswa bukan hanya melakukan proses penemuan (*discovery learning*) dan penyelesaian permasalahan yang menghasilkan rencana atau strategi (*problem based learning*), tetapi siswa juga melakukan tindakan dalam melaksanakan rencana tersebut yaitu merancang sebuah proyek sendiri yang menghasilkan produk kemudian mempresentasikannya dimana pembelajaran lebih bermakna untuk diingat (Ariyana, dkk., 2018).

Berdasarkan studi yang dilakukan, model PjBL sebelumnya pernah diterapkan pada materi bangun datar (Solekhah, dkk., 2018), keliling dan luas bangun datar (Mustopo, 2019) dan (Ariani & Zainil, 2020), jaring-jaring bangun ruang (Hidayat & Trimurtini, 2020), juga materi data yang mencakup pengertian, bentuk, dan cara penyajian data tunggal (Wardani, dkk., 2019) yang mana dari beberapa penelitian yang disebutkan, model PjBL terbukti efektif dan memberi pengaruh positif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Untuk itu dalam penelitian ini model PjBL akan dicoba untuk diterapkan pada materi volume kubus dan balok di kelas 5 SDN Sananwetan 01 Blitar. Model PjBL diharapkan dapat menimbulkan antusiasme siswa dalam pembelajaran matematika materi volume kubus dan balok juga mengurangi miskonsepsi siswa pada mata pelajaran matematika sehingga terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan dengan diterapkannya model pembelajaran ini. Melalui penelitian ini akan ditunjukkan Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 5 yang Menggunakan Model PjBL dengan Model Konvensional pada Materi Volume Kubus dan Balok di SDN Sananwetan 01 Blitar.

Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah: (1) menganalisis perbandingan hasil belajar matematika siswa kelas 5 SDN Sananwetan 01 Blitar pada materi volume kubus dan balok sebelum dan sesudah diterapkannya model PjBL; (2) menganalisis perbandingan hasil belajar matematika siswa kelas 5 SDN Sananwetan 01 Blitar pada materi volume kubus dan balok sebelum dan sesudah diterapkannya model konvensional; (3) menganalisis perbedaan hasil belajar matematika siswa kelas 5 yang menggunakan model PjBL dengan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar.

Berdasarkan tujuan yang telah disebutkan, maka dirumuskan 3 hipotesis. Hipotesis 1 dengan H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model PjBL pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar dan H_o : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model PjBL pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar. Hipotesis 2 dengan H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar dan H_o : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar. Hipotesis 3 dengan H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 yang menggunakan model PjBL dengan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar dan H_o : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 yang menggunakan model PjBL dengan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan ini, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan manfaat terhadap dunia pendidikan mengenai penerapan model PjBL pada muatan matematika di tingkat Sekolah Dasar. Selain itu, diharapkan penelitian ini bisa menjadi salah satu pertimbangan atau referensi untuk inovasi pembelajaran dengan penerapan model PjBL.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan quasi experimental design tipe non-equivalent control group design. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam desain ini tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2019).

Dalam penerapannya, kelompok eksperimen yaitu siswa kelas 5B SDN Sananwetan 01 Blitar akan diterapkan model PjBL. Sementara pada kelompok kontrol yaitu siswa kelas 5A SDN Sananwetan 01 Blitar akan diterapkan model konvensional. Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari pretest dan posttest yang diberikan pada masing-masing kelas. Butir soal yang diberikan memiliki bobot yang sama dan diujikan dalam satu waktu yang bersamaan. Adapun KD yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah KD 3.5 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga, dan KD 4.5 Menuntaskan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume

(seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga. Kegiatan pembelajaran dijadwalkan selesai dalam 2 kali pertemuan tatap muka.

Penelitian dilaksanakan di SDN Sananwetan 01 Blitar yang beralamatkan di Jl. Kep. Seribu No. 06, Sananwetan, Kec. Sananwetan, Kota Blitar, Jawa Timur. SDN Sananwetan 01 Blitar dipilih dengan beberapa alasan: (1) SDN Sananwetan 01 Blitar terakreditasi A; (2) SDN Sananwetan 01 Blitar merupakan tempat peneliti melaksanakan kegiatan KPL dan program Merdeka Belajar - Kampus Merdeka (MBKM) Asistensi Mengajar Agustus-November 2021; (3) Ditemukan beberapa miskonsepsi mengenai materi matematika volume kubus dan balok pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan wawancara yang dilakukan bersama wali kelas.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 5 SDN Sananwetan 01 Blitar yang berjumlah 54 siswa dari 2 kelas paralel yaitu 27 siswa dari kelas 5A dan 27 siswa dari kelas 5B. Teknik sampling yang digunakan adalah menggunakan sampling jenuh yaitu semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2019).

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan angket untuk pra tindak penelitian, serta hasil pretest dan posttest yang nantinya akan dilakukan analisis data. Wawancara dilakukan bersama wali kelas 5B dan wali kelas 5A secara tatap muka langsung (face to face) dan tidak terstruktur dimana pertanyaan yang diberikan sifatnya spontan dan pertanyaan yang diajukan berupa garis-garis besar permasalahan. Angket pra tindak penelitian diberikan kepada siswa yang berisikan 4 pertanyaan dalam bentuk ceklis menggunakan skala likert. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket pemahaman siswa dan tes hasil belajar siswa (pretest dan posttest) pada materi volume kubus dan balok. Instrumen sebelum diujikan melewati uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

Penelitian yang menggunakan desain quasi experimental design ini menggunakan dua kelompok kelas dalam pelaksanaannya. Siswa kelas 5B SDN Sananwetan 01 Blitar dipilih sebagai kelas eksperimen, dimana pada kelompok ini akan diterapkan model pembelajaran PjBL dan siswa kelas 5A SDN Sananwetan 01 Blitar dipilih sebagai kelompok kontrol, dimana model pembelajaran konvensional atau model yang biasa guru gunakan dalam pembelajaran diterapkan pada materi volume kubus dan balok. Kegiatan pembelajaran dijadwalkan selesai dalam 2 kali pertemuan tatap muka.

Pembelajaran dengan model PjBL yang dilakukan di kelas eksperimen mengikuti sintaks PjBL, yaitu: (1) Pertemuan 1 - pertanyaan mendasar oleh guru, di mana siswa diberi beberapa pertanyaan dengan tujuan memancing rasa ingin tahu siswa pada materi yang sedang dibahas yaitu volume kubus dan balok.; (2) Pertemuan 1 - mendesain perencanaan produk, yang mencakup desain dan ukuran produk yang hendak dibuat. Produk yang dibuat nantinya adalah bangun kubus dan balok dengan ukuran tertentu yang disusun menggunakan kubus satuan dari kertas origami. Siswa dalam kelompok berdiskusi mengenai hal tersebut dan menuliskan rancangan produk yang akan dibuat pada lembar kerja siswa yang disediakan.; dan (3) Pertemuan 1 - menyusun jadwal pembuatan, di mana guru dan siswa menyepakati batas akhir pengerjaan proyek yaitu pada pertemuan berikutnya.; (4) Pertemuan 2 - memonitoring keaktifan dan perkembangan proyek, di mana proyek yang sebelumnya dirancang mulai dikerjakan siswa. Kubus satuan dibuat dari kertas origami dan disusun menjadi bangun kubus dan balok sesuai ukuran yang disepakati kelompok. Guru memonitoring keaktifan siswa dalam

bekerja secara berkelompok dan perkembangan proyek. Guru memfasilitasi dan membantu apabila siswa menemui masalah.; (5) Pertemuan 2 - menguji hasil, di mana hasil proyek yang dikerjakan diuji apakah sesuai dengan rancangan proyek. Hasil kemudian dipresentasikan siswa di hadapan guru dan teman-temannya.; dan (6) Pertemuan 2 - evaluasi pengalaman belajar, yaitu siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang baru saja dilaksanakan. Konsep volume kubus dan balok ditegaskan ulang oleh guru, bahwa volume kubus dan balok pada dasarnya adalah luas alas \times tinggi.

Sedangkan pembelajaran yang dilakukan pada kelas kontrol dilaksanakan sesuai dengan apa yang biasa guru kelas laksanakan. Guru menggunakan model konvensional, di mana siswa tidak akan diminta untuk menyusun sebuah proyek, melainkan guru memberikan penjelasan dengan metode ceramah dan metode penugasan dengan memberikan berbagai tugas dan soal latihan yang bersumber dari buku paket untuk melihat seberapa dalam pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi volume kubus dan balok.

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes hasil belajar siswa (pretest dan posttest) untuk materi volume kubus dan balok. Adapun Indikator Pencapaian Kompetensi adalah menggunakan level kognitif C3 yaitu: (1) menentukan volume bangun ruang kubus menggunakan satuan volume; dan (2) menentukan volume bangun ruang balok menggunakan satuan volume.

Butir soal dalam penelitian ini berjumlah 10 nomor (5 soal tipe pilihan ganda dan 5 soal uraian) dengan indikator soal diantaranya: (1) menentukan volume kubus dalam kubus satuan; (2) menentukan volume kubus jika diketahui rusuknya; (3) menentukan kemungkinan bangun yang terbentuk dari kubus satuan yang diketahui dengan memperhatikan pangkat tiga dan akar pangkat tiga; (4) menentukan selisih volume dari dua balok yang diketahui; (5) memilih pernyataan yang benar mengenai bangun ruang balok dan volumenya; (6) menentukan volume yang akan memenuhi kubus jika diketahui kubus memiliki isi sebelumnya; (7) menentukan banyaknya kubus yang dapat terisi penuh jika diketahui jumlah benda yang akan mengisinya; (8) menentukan volume yang akan memenuhi balok jika diketahui balok memiliki isi sebelumnya; (9) menentukan volume balok b jika diketahui volume balok a dan selisih volume balok a dan balok b; dan (10) menentukan tinggi balok jika diketahui volumenya. Instrumen penelitian sebelum diujikan melewati uji validitas dan reliabilitas. Validitas menggunakan indeks kesepakatan ahli Aiken V yang menunjukkan angka V lebih dari 0,75 atau bisa dikatakan tiap butir soal memiliki tingkat kevalidan tinggi dan reliabilitas dihitung menggunakan Cronbach Alpha dengan bantuan SPSS 25 for Windows dimana butir soal yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan angka $0,879 > 0,6$ atau soal dikatakan reliabel dan bisa digunakan dalam penelitian.

Tabel 1 Hasil Validitas dan Reliabilitas Instrumen

	Butir Soal ke-									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Validitas	0,75	0,83	0,91	0,83	0,91	0,91	0,91	0,83	0,83	0,83
Reliabilitas	0,879									

Setelah penelitian dilaksanakan, selanjutnya data yang diperoleh harus dianalisis. Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan

bantuan SPSS 25 for Windows. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan data yang telah terkumpul, tanpa membuat kesimpulan (Sugiyono, 2019). Data yang sudah terkumpul pada analisis deskriptif diolah menggunakan SPSS 25 for Windows. Sedangkan data berupa hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan statistik inferensial.

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji parametrik Paired Samples T-Test dan Independent Samples T-Test dan/atau menggunakan uji non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test sebagai alternatif Paired Samples T-Test jika asumsi tidak terpenuhi dan Mann Whitney U-Test sebagai alternatif Independent Samples T-Test jika asumsi tidak terpenuhi untuk mengetahui apakah hipotesis diterima/ditolak (Yuniawatika, 2011). Setelah melakukan uji hipotesis, dilakukan uji N-Gain Score untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu metode atau perlakuan tertentu dalam penelitian kuasi eksperimen, dalam hal ini adalah penerapan model PjBL pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh berupa hasil *pretest* dan *posttest* materi volume kubus dan balok. *Pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. *Pretest* dan *posttest* yang digunakan pada materi volume kubus dan balok adalah sebanyak 10 butir soal dengan 5 butir pilihan ganda dan 5 butir uraian. Data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2 Deskripsi Data *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Kelas	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	27	55	80	68,33	6,961
<i>Pretest</i> Kelas Kontrol	27	55	85	67,22	7,723
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	27	70	92	83,37	5,949
<i>Posttest</i> Kelas Kontrol	27	65	90	77,04	7,025

Berdasarkan hasil kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa yang diperoleh, dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Tabel 3 Uji Normalitas Data Penelitian (*Kolmogorov-Smirnov* dan *Saphiro-Wilk*)

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a Sig.	Ket.	Shapiro-Wilk Sig.	Ket.
Hasil Belajar Matematika	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen (PjBL)	,121	normal	,146	normal
	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen (PjBL)	,062	normal	,090	normal
	<i>Pretest</i> Kelas Kontrol (Konvensional)	,200*	normal	,462	normal
	<i>Posttest</i> Kelas Kontrol (Konvensional)	,200*	normal	,309	normal

Berdasarkan tabel di atas, diketahui nilai signifikansi (*Sig.*) pada uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* menunjukkan hasil belajar matematika dari masing-masing kelas baik *pretest* maupun *posttest* bernilai $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal.

Langkah berikutnya adalah melakukan uji homogenitas untuk melihat apakah data homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene's Test* dengan taraf signifikansi 5%.

Tabel 4 Uji Homogenitas Data Penelitian (*Levene's Test*)

		Sig.	Ket.
Hasil Belajar Matematika	<i>Based on Mean</i>	,137	homogen

Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan, diketahui nilai signifikansi (*Sig.*) *Based on Mean* menunjukkan hasil $0,137 > 0,05$, sehingga disimpulkan bahwa data penelitian homogen.

Setelah diketahui data berdistribusi normal dan homogen, maka uji prasyarat telah terpenuhi. Berhubung jumlah data dalam penelitian ini adalah $27 < 30$ maka data penelitian tidak memenuhi prasyarat statistik parametrik. Berikutnya adalah melakukan uji hipotesis untuk menjawab rumusan masalah. Pada rumusan masalah 1 dan rumusan masalah 2, digunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk statistik non-parametrik. Adapun hipotesis 1 dan hipotesis 2 di bawah ini.

Hipotesis 1

Ha: Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model PjBL pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model PjBL pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar

Hipotesis 2

Ha: Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar.

Tabel 5 Uji Hipotesis *Wilcoxon Signed Rank Test*

	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	Ket.
<i>Pair 1 Pretest Kelas Eksperimen - Posttest Kelas Eksperimen</i>	,000	Ha diterima
<i>Pair 2 Pretest Kelas Kontrol - Posttest Kelas Kontrol</i>	,000	Ha diterima

Berdasarkan Pair 1, diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga Ha diterima, Ho ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model PjBL pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar.

Sedangkan berdasarkan Pair 2, diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga Ha diterima, Ho ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar.

Untuk menjawab rumusan masalah 3 digunakan uji hipotesis *Mann Whitney U-Test* dengan hipotesis di bawah ini.

Hipotesis 3

Ha: Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 yang menggunakan model PjBL dengan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 yang menggunakan model PjBL dengan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar

Tabel 6 Uji Hipotesis *Mann Whitney U-Test*

		<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	Ket.
Hasil Belajar Matematika	Kelas Eksperimen Kelas Kontrol	,007	Ha diterima

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,007 < 0,05$ sehingga Ha diterima, Ho ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 yang menggunakan model PjBL dengan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar.

Setelah semua rumusan masalah terjawab, dilakukan uji *N-Gain Score* untuk mengetahui efektivitas penggunaan model pembelajaran pada masing-masing kelas. Uji *N-Gain Score* disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 7 Nilai Rata-rata Pretest & Posttest dan N-Gain Score

Kelas	Nilai Rata-rata <i>Pretest</i>	Nilai Rata-rata <i>Posttest</i>	<i>N-Gain Score</i>	Ket.
Kelas Eksperimen	68,33	83,37	,4536	sedang
Kelas Kontrol	67,22	77,04	,2949	rendah

Berdasarkan tabel di atas, nilai rata-rata *pretest* dan nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan efektivitas model pembelajaran yang diterapkan pada masing-masing kelas. *N-Gain Score* pada kelas eksperimen yang menunjukkan angka 0,4536 berarti model yang digunakan (PjBL) efektivitasnya adalah sedang. Sementara itu, *N-Gain Score* kelas kontrol menunjukkan angka 0,2946 berarti model yang digunakan (konvensional) efektivitasnya adalah rendah.

3.2. Pembahasan

Sebelum dilaksanakan penelitian, kelas 5B SDN Sananwetan 01 Blitar yang dipilih sebagai kelas kontrol hampir selalu menggunakan model konvensional dan terkadang digunakan *discovery learning* (DL) untuk materi tertentu. Dari wawancara yang dilakukan bersama wali kelas diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan siswa seringkali mengeluh dengan materi yang dipelajari, siswa ramai di dalam kelas dan kurang memperhatikan penjelasan guru, akibatnya dalam tes yang dilaksanakan tidak jarang ditemui jawaban siswa yang kurang tepat karena siswa mengalami miskonsepsi dalam beberapa topik dengan penyebab yang berbeda-beda. Ada siswa yang memang kurang dalam kemampuan berpikir, ada siswa yang salah langkah dalam mengerjakan, bahkan kesalahan yang dilakukan karena kecerobohan siswa dalam memilih opsi jawaban.

Peneliti kemudian berkomunikasi dengan wali kelas dan mengusulkan untuk melaksanakan pembelajaran berbasis proyek atau PjBL untuk diterapkan pada pembelajaran matematika materi volume kubus dan balok. Model PjBL sendiri merupakan sebuah model di mana aktivitas siswa dalam melakukan pemecahan masalah dilibatkan. Dalam model PjBL pembelajaran dapat dilakukan secara mandiri maupun berkelompok berdasarkan sintaks PjBL dengan batasan waktu tertentu yang telah disepakati. Pembelajaran PjBL menjalankan sebuah proyek yang kemudian menghasilkan produk untuk dipresentasikan pada orang lain (Ariyana, dkk., 2018). Adapun tahapan atau sintaks pembelajaran yang dilakukan adalah: (1) pemberian pertanyaan mendasar; (2) perencanaan desain produk; (3) perencanaan jadwal pembuatan; (4) pemeriksaan keaktifan dan progres proyek; (5) pengujian hasil; dan (6) penilaian pengalaman belajar.

Peneliti dan wali kelas kemudian bersepakat untuk menyelesaikan pembelajaran PjBL dalam dua kali pertemuan. Peneliti bersama wali kelas kemudian menyusun RPP dengan model PjBL pada materi volume kubus dan balok. Sintaks PjBL yang terdiri dari 6 tahapan dibagi menjadi 2, di mana pada pertemuan 1 dilakukan tahapan 1-3 dan pada pertemuan 2 dilakukan tahapan 4-6. Adapun rincian pelaksanaan pembelajaran PjBL yang dilaksanakan di kelas eksperimen yaitu: (1) Pertemuan 1 - pertanyaan mendasar oleh guru, di mana siswa diberi beberapa pertanyaan dengan tujuan memancing rasa ingin tahu siswa pada materi yang sedang dibahas yaitu volume kubus dan balok.; (2) Pertemuan 1 - mendesain perencanaan produk, yang mencakup desain dan ukuran produk yang hendak dibuat. Produk yang dibuat nantinya adalah bangun kubus dan balok dengan ukuran tertentu yang disusun menggunakan

kubus satuan dari kertas origami. Siswa dalam kelompok berdiskusi mengenai hal tersebut dan menuliskan rancangan produk yang akan dibuat pada lembar kerja siswa yang disediakan.; dan (3) Pertemuan 1 - menyusun jadwal pembuatan, di mana guru dan siswa menyepakati batas akhir pengerjaan proyek yaitu pada pertemuan berikutnya.; (4) Pertemuan 2 - memonitoring keaktifan dan perkembangan proyek, di mana proyek yang sebelumnya dirancang mulai dikerjakan siswa. Kubus satuan dibuat dari kertas origami dan disusun menjadi bangun kubus dan balok sesuai ukuran yang disepakati kelompok. Guru memonitoring keaktifan siswa dalam bekerja secara berkelompok dan perkembangan proyek. Guru memfasilitasi dan membantu apabila siswa menemui masalah.; (5) Pertemuan 2 - menguji hasil, di mana hasil proyek yang dikerjakan diuji apakah sesuai dengan rancangan proyek. Hasil kemudian dipresentasikan siswa di hadapan guru dan teman-temannya.; dan (6) Pertemuan 2 - evaluasi pengalaman belajar, yaitu siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang baru saja dilaksanakan. Konsep volume kubus dan balok ditegaskan ulang oleh guru, bahwa volume kubus dan balok pada dasarnya adalah luas alas \times tinggi. *Pretest* diberikan sebelum model PjBL diterapkan dan *posttest* diberikan pada akhir pembelajaran dilaksanakan.

Data penelitian berupa hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kemudian dilakukan analisis data menggunakan bantuan *SPSS 25 for Windows*. Berdasarkan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* yang dilakukan, diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_a diterima, H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model PjBL pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar. Pernyataan tersebut juga didukung dengan statistik deskriptif yang menunjukkan perbedaan *mean pretest* dan *posttest* kelas eksperimen, di mana pada *pretest* diketahui nilai *mean* adalah 68,33 yang kemudian mengalami kenaikan pada *posttest* dengan rata-rata 83,37 dengan perolehan *N-Gain* adalah 0,4536 yang berarti efektivitas model PjBL ini masuk dalam kategori sedang.

Hasil ini didukung dengan penelitian sebelumnya, di mana model PjBL terbukti dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa yang ditunjukkan melalui tingkat keberhasilan siswa yang melampaui KKM (Solekhah, dkk., 2018) dan mampu dalam meningkatkan kreatifitas siswa (Surya, dkk., 2018). Penelitian oleh Wardani, dkk., (2019) dan Ariani & Zainil, (2020) juga menunjukkan bahwa model PjBL terbukti efektif dan hasil belajar matematika peserta didik meningkat akibat diterapkannya PjBL.

Oleh karenanya, model PjBL yang melibatkan peserta didik dalam penyusunan proyek ini memiliki beberapa kelebihan, di mana siswa lebih aktif dalam pembelajaran karena mereka menyusun dan melaksanakan sebuah proyek kelompok untuk menambah pengetahuan terkait materi yang dipelajari. Siswa yang bekerja secara berkelompok akan bertanggung jawab untuk mencari berbagai sumber yang dibutuhkan dalam perkembangan proyek. Proyek yang dilaksanakan tidak hanya berdampak pada kognitif siswa, tetapi juga meningkatkan aspek sikap sosial dan psikomotor karena daya nalar siswa ikut dilibatkan dalam pelaksanaan proyek. Kepercayaan diri siswa juga akan terlatih karena hasil proyek nantinya akan dipresentasikan di depan kelas.

Sama halnya dengan kelas eksperimen, kelas 5A SDN Sananwetan 01 Blitar yang dipilih sebagai kelas kontrol dalam penelitian ini diketahui menggunakan model konvensional dalam pembelajaran matematika dan sesekali menggunakan model *discovery learning* (DL) untuk

materi tertentu. Berdasarkan kesepakatan yang dilakukan peneliti bersama wali kelas, model konvensional dipilih untuk diterapkan pada materi volume kubus dan balok di kelas 5A.

Model konvensional adalah sebuah model yang mudah untuk diterapkan di kelas, oleh karenanya banyak guru yang masih menggunakan model pembelajaran ini. Dalam pelaksanaannya, guru memberi penjelasan terkait materi yang dibahas, siswa mendengarkan kemudian mengerjakan tugas atau latihan soal yang diberikan. Model konvensional umumnya dipakai dan diterapkan di negara yang mana belum memiliki infrastruktur yang memadai (Syafnidawaty, 2020).

Dari wawancara yang dilakukan bersama guru diketahui bahwa model konvensional yang biasa digunakan adalah guru memberikan penjelasan pada awal pembelajaran kemudian memberikan berbagai latihan soal yang bersumber dari buku paket atau soal lisan dari guru sendiri kemudian siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan latihan soal tersebut dengan batas waktu tertentu. Siswa kemudian ditunjuk guru satu persatu untuk menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis kemudian jawaban dibahas bersama teman yain lain. Guru kemudian melanjutkan pembelajaran pada topik berikutnya dan memberikan latihan soal dengan pola yang sama seperti sebelumnya. Tugas rumah kemudian diberikan pada akhir pembelajaran untuk dibahas pada pertemuan berikutnya.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang peneliti susun bersama wali kelas adalah menggunakan model konvensional dengan tahapan pembelajaran seperti yang biasa guru laksanakan di dalam kelas biasanya. Tidak terdapat proses penemuan, pemecahan masalah, dan pelaksanaan proyek dalam model konvensional, pembelajaran yang dilaksanakan juga tidak menggunakan media pembelajaran sama sekali. Instrumen penelitian berupa butir soal kemampuan siswa juga diberikan di kelas kontrol dengan tujuan melihat perbandingan hasil belajar siswa berdasarkan perbedaan model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol dijadwalkan selesai dalam dua kali pertemuan tatap muka.

Dalam pelaksanaan pembelajaran model konvensional di kelas 5A, ditemukan bahwa siswa cenderung pasif dalam kegiatan belajar mengajar. Siswa hanya mengikuti arahan guru dan minim bertanya terkait materi yang dibahas. Satu-satunya sumber belajar adalah guru dan buku paket. Siswa mengikuti rumus-rumus yang tertulis di buku paket dan menerapkannya pada soal yang dikerjakan.

Analisis data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dilakukan dengan melakukan uji hipotesis *Wilcoxon Signed Rank Test*. Diketahui bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,001 < 0,05$ sehingga H_a diterima, H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar. Diketahui nilai *mean pretest* pada kelas yang diterapkan model konvensional adalah 67,22 yang kemudian mengalami peningkatan pada *mean posttest* yang menunjukkan angka 77,04. Berdasarkan perbedaan nilai *mean pretest* dan nilai *mean posttest* diperoleh nilai *N-Gain* 0,2949 yang berarti efektivitas model konvensional masuk dalam kategori rendah.

Sekalipun pada kelas kontrol perolehan *N-Gain* yang ditunjukkan tidak sebesar pada kelas eksperimen, model konvensional yang masih umum digunakan pada saat ini terbukti menunjukkan perubahan hasil belajar matematika pada siswa SDN Sananwetan 01 Blitar. Hal

ini sejalan dengan Syafnidawaty (2020), di mana model pembelajaran konvensional ini masih bisa digunakan sebagai opsi apabila infrastruktur yang ada kurang mendukung.

Model pembelajaran konvensional memiliki beberapa kelebihan yaitu memudahkan guru dalam mempersiapkan, melaksanakan, menguasai, dan mengorganisasikan kelas. Di samping itu, model konvensional ini dapat diikuti peserta didik dengan jumlah besar.

Hasil akhir yang diperoleh siswa setelah menjalani proses pembelajaran matematika dalam bentuk angka dengan skala tertentu yang berfungsi untuk mengukur keberhasilan siswa belajar matematika merupakan pengertian dari hasil belajar matematika (Firmansyah, 2015). Baik tidaknya hasil belajar matematika siswa tentu dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik itu dari diri dalam siswa maupun dari luar diri siswa.

Beberapa hal yang menjadi penyebab siswa mengalami kesulitan dalam matematika diantaranya adalah: (1) ketidakmampuan membaca masalah karena kurangnya kemampuan bahasa siswa atau kurangnya pemahaman pola kebahasaan; (2) kurangnya pemahaman tentang masalah, misalnya siswa dapat membaca tetapi tidak dapat mengidentifikasi inti permasalahan; (3) salah tafsir tentang keadaan masalah; (4) kurangnya pengetahuan tentang strategi, yaitu siswa tidak tahu harus berbuat apa; (5) ketidaktepatan strategi yang digunakan untuk mencapai solusi; (6) ketidakmampuan menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika; (7) kesalahan rumus dari bentuk matematika; (8) salah memahami konsep matematika; (9) kesalahan dalam perhitungan biasanya karena kelalaian; dan (10) ketidaksempurnaan dalam pengetahuan matematika (Roebyanto & Harmini, 2017).

Untuk memecahkan permasalahan tersebut, perlu direncanakan langkah-langkah sistematis diantaranya: (1) memahami masalah dan melihat apa yang dimaksud; (2) perencanaan pemecahan masalah, yaitu melihat bagaimana jenis pertanyaan untuk mendapatkan gambaran tentang bagaimana mengembangkan rancangan dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi; (3) realisasi atau pelaksanaan rancangan solusi permasalahan; dan (4) memeriksa hasil dan mempertimbangkan kelayakan atau kesesuaian pemecahan masalah (Winarni & Harmini, 2017).

Model pembelajaran PjBL merupakan model pembelajaran yang di dalamnya terdapat kegiatan merencanakan dan melaksanakan sebuah proyek guna menghasilkan produk yang nantinya dipresentasikan. Model PjBL bertujuan menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengalaman langsung yang diwujudkan dalam penyusunan sebuah proyek (Ardianti, dkk., 2017). Sedangkan model konvensional adalah sebuah model yang mudah untuk diterapkan di kelas, oleh karenanya banyak guru yang masih menggunakan model pembelajaran ini. Dalam pelaksanaannya, guru memberi penjelasan terkait materi yang dibahas, siswa mendengarkan kemudian mengerjakan tugas atau latihan soal yang diberikan. Model konvensional umumnya dipakai dan diterapkan di negara yang mana belum memiliki infrastruktur yang memadai (Syafnidawaty, 2020).

Untuk melihat perbedaan hasil belajar matematika, dilakukan uji *Mann Whitney U-Test* dengan membandingkan perolehan skor *N-Gain* setiap siswa dari masing-masing kelas. Berdasarkan uji hipotesis *Mann Whitney U-Test* yang dilakukan, diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-*

tailed) sebesar $0,001 < 0,05$ sehingga H_a diterima, H_o ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 yang menggunakan model PjBL dengan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar.

Hal ini kemudian dirinci dalam perolehan skor *N-Gain*, di mana model yang digunakan pada kelas eksperimen (PjBL) efektivitasnya adalah sedang dengan skor 0,4536. Sedangkan pada kelas kontrol skor *N-Gain* menunjukkan angka 0,2946 berarti model yang digunakan (konvensional) efektivitasnya adalah rendah. Berdasarkan analisis tersebut, dapat dikatakan bahwa model PjBL lebih baik dibandingkan model konvensional untuk diterapkan pada materi terkait di kelas 5 SDN Sananwetan 01 Blitar.

Model PjBL dianggap cocok untuk diterapkan pada muatan matematika materi volume kubus dan balok di kelas 5 Sekolah Dasar. Hal ini dikarenakan pada usia ini siswa berada pada tahap operasional konkret dan mulai menunjukkan perkembangan pemikiran yang terorganisir dan rasional. Mereka mulai menunjukkan kemampuan konservasi termasuk di dalamnya volume. Oleh sebab itu, materi tersebut dipilih dalam penelitian ini karena dirasa mampu menunjukkan kemampuan tersebut. Siswa mampu memecahkan masalah dengan logis, namun belum bisa berpikir secara abstrak atau hipotesis.

Model PjBL dalam penelitian ini diterapkan pada materi volume kubus dan balok dengan menyisipkan sebuah proyek membuat kubus-kubus satuan lalu menyusunnya menjadi bangun kubus dan balok dengan ukuran tertentu secara berkelompok. Siswa yang dilibatkan dalam kegiatan seperti ini, akan termotivasi dan cenderung akan lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga pengetahuan yang mereka peroleh akan mereka ingat dalam jangka waktu lama alih-alih tipe pembelajaran di mana guru mendominasi kelas layaknya pembelajaran konvensional.

Pernyataan di atas didukung dengan penelitian oleh Wardani, dkk. (2019), yang diketahui bahwa model PjBL memiliki keunggulan daripada dengan model konvensional untuk diterapkan di kelas, di mana saat pembelajaran berlangsung, siswa dapat mengerjakan proyek sambil belajar. Beragamnya tugas yang diterima siswa, baik secara individu maupun kelompok, dapat membantu siswa memperdalam ilmunya di bidang yang dipelajarinya. Ketika mengerjakan sebuah proyek, setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab untuk menemukan berbagai sumber dan berkontribusi dalam proses pemecahan masalah. Model PjBL ini juga dapat menambah motivasi siswa agar aktif berpartisipasi dan saling bersaing untuk mencapai nilai yang diharapkan.

Dengan diterapkannya model PjBL dalam penelitian ini, diketahui bahwa hasil belajar matematika siswa kelas 5 SDN Sananwetan 01 Blitar mengalami perubahan signifikan. Hal ini telah ditunjukkan melalui rata-rata *pretest* dan *posttest* dalam hasil penelitian. Model PjBL yang kategori efektivitasnya sedang lebih baik dibanding model konvensional yang kategori efektivitasnya kurang dengan selisih perolehan *N-Gain* 0,1590.

Meskipun model PjBL terbukti lebih baik dibandingkan model konvensional, penggunaan model pembelajaran dalam suatu kelas baiknya tetap menyesuaikan dengan kondisi yang ada. Model PjBL yang cenderung memerlukan lebih banyak persiapan dan peralatan yang digunakan dalam pembelajaran, bisa jadi kurang cocok untuk diterapkan di kelas dengan sarana dan prasarana yang kurang memadai. Begitu pula dengan model pembelajaran konvensional yang menekankan otoritas guru dalam kelas. Sekalipun

persiapan dan pengkondisian kelas dianggap lebih mudah dibandingkan pembelajaran PjBL, model pembelajaran ini cenderung membosankan karena kurangnya interaksi antar siswa satu dengan siswa lain dan kegiatan pembelajaran di mana hasil akhir lebih utama daripada proses pembelajaran yang bertolak belakang dengan pembelajaran abad ke-21 (Ariyana, dkk., 2018).

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diketahui bahwa hasil uji hipotesis yang dilakukan, diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_a diterima, H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model PjBL pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar.

Begitu pula pada kelas kontrol, uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,001 < 0,05$ sehingga H_a diterima, H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 sebelum dan sesudah menggunakan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar.

Perbedaan peningkatan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model PjBL dengan konvensional diuji dan menunjukkan *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,007 < 0,05$ sehingga H_a diterima, H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas 5 yang menggunakan model PjBL dengan model konvensional pada materi volume kubus dan balok di SDN Sananwetan 01 Blitar. Hal ini kemudian dirinci dalam perolehan nilai *N-Gain*, di mana pada kelas eksperimen *N-Gain Score* menunjukkan angka 0,4536 berarti model PjBL yang digunakan efektivitasnya adalah sedang. Sedangkan pada kelas kontrol *N-Gain Score* menunjukkan angka 0,2946 berarti model konvensional yang digunakan efektivitasnya adalah rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa model PjBL lebih baik dibandingkan model konvensional untuk diterapkan pada materi volume kubus dan balok di kelas 5 SDN Sananwetan 01 Blitar.

Berdasarkan kesimpulan penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan peneliti, diantaranya: (1) bagi siswa, diharapkan agar lebih aktif lagi utamanya dalam pembelajaran matematika materi volume kubus dan balok, juga materi lain pada muatan pembelajaran lain, mengingat saat ini pada pembelajaran abad ke-21 tidak hanya hasil pembelajaran yang penting, melainkan proses pembelajaran (keterampilan) juga ikut dinilai. Keterampilan siswa dalam pembelajaran ini bisa didapat dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat contohnya PjBL, di mana siswa turut aktif dalam pembelajaran yang diwujudkan dalam proyek yang dilaksanakan.; (2) bagi guru, diharapkan dengan dilaksanakan penelitian ini model PjBL bisa dipertimbangkan sebagai salah opsi model pembelajaran untuk diterapkan dalam muatan matematika materi volume kubus dan balok atau muatan dan/atau materi lain yang diperkirakan cocok untuk diterapkan pembelajaran berbasis proyek.; (3) bagi sekolah, diharapkan hasil ini bisa menjadi refleksi untuk meningkatkan lagi mutu pendidikan. Salah satu caranya adalah agar sekolah memfasilitasi sarana dan prasarana dalam pelaksanaan pembelajaran PjBL, baik pada materi volume kubus dan balok untuk kelas 5, maupun materi lain pada kelas yang berbeda.; dan (4) bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi dalam melaksanakan penelitian yang sejenis. Penelitian yang dilakukan bisa diperluas dengan subjek dan materi yang berbeda, misalnya penerapan PjBL selain pada

materi geometri seperti yang dibahas pada penelitian ini, tetapi bisa juga untuk materi bilangan dan statistik sehingga bisa memberikan informasi baru bagi pembaca berikutnya.

Daftar Rujukan

- Ardianti, S. D., Pratiwi, I. A., & Kanzunudin, M. (2017). Implementasi Project Based Learning (PjBL) Berpendekatan Science Edutainment Terhadap Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Refleksi Edukatika*, 7(2), 145–150. <https://doi.org/https://doi.org/10.24176/re.v7i2.1225>
- Ariani, L., & Zainil, M. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Keliling dan Luas Bangun Datar Kelas IV SD. *Inovasi Pembelajaran SD*, 8(5), 193–200.
- Arikunto, S. (2013). *Manajemen Penelitian* (12th ed.). PT Rineka Cipta.
- Ariyana, Y., Ari, P., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi* (Sajidan & R. Mohandas (eds.); Vol. 53, Issue 9). Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Banawi, A. (2019). Implementasi Pendekatan Saintifik pada Sintaks Discovery/Inquiry Learning, Problem Based Learning, Project Based Learning. *Jurnal Biology Science & Education 2019*, 8(1), 90–100.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Gava Media.
- Firmansyah, D. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 3(1), 34–44.
- Fitri, H., Dasna, I. W., & Suharjo. (2018). Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 3(2), 201–212. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.28926/briliant.v3i2.187>
- Hidayat, A. A., & Trimurtini. (2020). Keefektifan Model PjBL Berbantuan Soal Open Ended Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Kreatif: Jurnal Kependidikan Dasar*, 10(2), 117–125.
- Mahendra, I. W. E. (2017). Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 106–114. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.9257>
- Makarim, F. R. (2021). *4 Tahapan Perkembangan Kognitif Si Kecil dalam Teori Piaget*. <https://www.halodoc.com/artikel/4-tahapan-perkembangan-kognitif-si-kecil-dalam-teori-piaget>
- Manullang, F. R. (2019). *Konsep Dasar Matematika SD untuk PGSD* (1st ed.). Prenadamedia Group.
- Musfiqon, H., & Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik* (Nurdyansyah (ed.)). Nizamia Learning Center Sidoarjo.
- Mustopo, A. (2019). Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas IV Materi Keliling Luas Bangun Datar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning). *Indonesian Journal of Basic Education*, 2, 182–191.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)* (1st ed.). Parama Publishing.
- Roebyanto, G., & Harmini, S. (2017). *Pemecahan Masalah Matematika untuk PGSD* (N. N. Muliawati (ed.); 1st ed.). PT Remaja Rosdakarya.
- Rusydi, A., Yani, I., & Sagita, N. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VI SD Pada Materi Volume Kubus Dan Balok Dengan Menggunakan Alat Peraga Vokuba. *Jurnal Pelangi*, 8(1), 24–33. <https://doi.org/10.22202/jp.2015.v8i1.337>
- Solekhah, I., Slameto, & Radia, E. H. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas II SD. *Jurnal Didaktika Dwija Indria (SOLO)*, 6(2), 1–7.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D* (Sutopo (ed.)). ALFABETA.
- Sujarweni, W. (2014). *Metode Penelitian: Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami*. Pustaka Baru Press.
- Sundayana, R. (2018). *Statistika Penelitian Pendidikan*. ALFABETA.
- Surya, A. P., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreatifitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Pesona Dasar*, 6(1), 41–54. <https://doi.org/10.24815/pear.v6i1.10703>

- Syafnidawaty. (2020). *Model Pembelajaran Konvensional*. <https://raharja.ac.id/2020/11/17/model-pembelajaran-konvensional/>
- Syahbana, A. (2013). Alternatif Pemahaman Konsep Umum Volume Suatu Bangun Ruang. *Edumatica, 03(02)*, 1–7.
- Usman, H., & Akbar, P. S. (2019). *Pengantar Statistika: Cara Mudah Memahami Statistika* (R. A. Kusumaningtyas (ed.); 3rd ed.). Bumi Aksara.
- Wardani, D. K., Suyitno, & Wijayanti, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematika. *Mimbar PGSD Undiksha, 7(3)*, 207–213.
- Winarni, E. S., & Harmini, S. (2017). *Matematika untuk PGSD* (A. Kamsyach (ed.); 7th ed.). PT Remaja Rosdakarya.
- Yuniawatika. (2011). Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar. *Edisi Khusus, 2*, 107–120. <http://jurnal.upi.edu/file/12-Yuniawatika-EDIT.pdf>