

MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* MENGUNAKAN *MATH CITY MAP*

Chika Rahayu^{1*}, Anitariani²

^{1*,2} STKIP Muhammadiyah Pagaram, Pagaram, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Komisaris Besar H. Umar, No. 1123, Pagaram, Indonesia.

E-mail: chikarahayu80@gmail.com^{1*)}
anitariani120@gmail.com²⁾

Received 14 July 2022; Received in revised form 29 November 2022; Accepted 28 December 2022

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi saat ini mempengaruhi sistem pembelajaran di kelas yang berubah ke arah berbasis digital. Demi meningkatkan kualitas dan kemajuan proses pembelajaran, diperlukan metode dan cara pembelajaran yang dapat menyesuaikan dengan kemajuan teknologi informasi saat ini. Salah satunya yaitu dengan menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan aplikasi *Math City Map*. Maksud diadakannya studi ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran PBL menggunakan MCM berkenaan meningkatnya pencapaian hasil belajar siswa pada pokok bahasan materi balok. Metode penelitian yang diterapkan adalah metode eksperimen dengan desain penelitian *post-test only control design*. Seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Pagaram tahun pelajaran 2021/2022 merupakan populasi penelitian. Tes digunakan untuk melihat apakah ada selisih hasil belajar yang diperoleh dimana tes berupa *essay* sebanyak 5 soal. Hasil data tes matematika peserta didik dengan model pembelajaran PBL menggunakan MCM didapat rata-rata 81 sedangkan hasil belajar siswa yang tidak mengaplikasikan model pembelajaran PBL menggunakan MCM sebesar 75. Dengan menggunakan rumus statistik uji t diperoleh t hitung sebesar 7,4878 serta harga t tabel sebesar 1,697 dengan indeks kesalahan 5%. Determinasi dari studi ini yaitu model pembelajaran PBL menggunakan MCM pada materi balok efektif terhadap meningkatnya pencapaian hasil belajar pelajar di kelas VIII SMP Negeri 1 Pagaram tahun pelajaran 2021/2022.

Kata kunci: *Math City Map, problem based learning.*

Abstract

The current advances in information technology learning systems should be digitally based. In order to improve the quality and progress of the learning system, learning methods are needed that can adapt to current advances in information technology. One of them is by using the *Problem Based Learning* method using the *Math City Map* application. The purpose of this study is to determine the effectiveness of the PBL learning model using the *Math City Map* regarding increasing student achievement on the subject of block material. The research method applied is an experimental method with a *post-test only control design*. All students of class VIII of SMP Negeri 1 Pagaram for the academic year 2021/2022 are the research population. The test is used to see whether there is a difference in learning outcomes obtained where the test is in the form of an essay with 5 questions. The results of the mathematics test data of students using the PBL learning model using the *Math City Map* obtained an average of 81 while the learning outcomes of students who did not apply the PBL learning model using the *Math City Map* were 75. By using the statistical formula t test obtained t count of 7.4878 and the price of t table is 1.697 with an error index of 5%. The determination of this study is that the PBL model using the *Math City Map* on block material is effective in increasing student learning outcomes in class VIII of SMP Negeri 1 Pagaram in the 2021/2022 school year.

Keywords: *Math City Map, Problem Based Learning*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5723>

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi saat ini, memunculkan sistem pembelajaran berbasis digital yang salah satunya yaitu menggunakan aplikasi *Math City Map*. *Math City Map* merupakan aplikasi *Android/iOS* dengan berbasis pada GPS. *Math City Map* adalah sebuah proyek dari kelompok kerja MATIS 1 Institut Pendidikan Matematika dan Informatika *Goethe University Frankfurt am Main* yang menuntun peserta didik untuk dapat berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat realistik (Lubis et al., 2021). Permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari banyak dijumpai pada materi luar permukaan dan volume balok.

Dalam menyelesaikan masalah penguasaan matematika yang baik akan dapat sangat membantu. Namun pada kenyataannya pelajaran matematika yang dipelajari disekolah tak jarang tidak berkaitan eksklusif menggunakan kehidupan sehari-hari selesainya siswa menuntaskan pembelajarannya (Maskar, 2018). Pada pelaksanaan proses belajar mengajar model pembelajaran adalah pegangan dasar bagi guru dan siswa (Nurlaelah & Sakkir, 2020). Model pembelajaran yang mengkaitkan langsung materi dengan kehidupan aktual sangat dibutuhkan oleh siswa (Kristiana & Radia, 2021). Menanggapi permasalahan ini, model pembelajaran yang tepat ialah model *problem based learning* atau PBL. Model PBL yaitu model pembelajaran yang dapat melatih serta mampu mengembangkan tingkat kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan langsung pada kehidupan siswa untuk memicu kemampuan tingkat berpikir tinggi (Shoimin, 2014). Model PBL dapat menjadi pilihan tepat bagi siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan

serta keterampilan dalam berpikir tingkat tinggi (Gunantara, 2014).

Pembelajaran dengan menggunakan model PBL menekankan pada proses belajar yang berpusat pada siswa dimana siswa dihadapkan langsung oleh berbagai persoalan yang berkaitan dengan kehidupan aktual (Saleh, 2013). Selaras dengan pendapat Saharsa et al. (2018) PBL merupakan cara siswa belajar berdasarkan permasalahan yang berafiliasi dengan kehidupan realitas.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran PBL dan aplikasi MCM menyatakan bahwa penggunaan model PBL efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan materi balok di kelas VIII (Utama, et al., 2018). Model pembelajaran PBL yaitu model pembelajaran yang dapat melatih serta mampu mengembangkan tingkat kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan langsung pada kehidupan siswa untuk memicu kemampuan tingkat berpikir tinggi (Shoimin, 2014). Serta *Math City Map* adalah sebuah perangkat yang mampu memberikan kesan saat proses belajar mengajar menjadi lebih mengesankan bagi siswa (Kusmayanti, 2022). Namun dari penelitian studi tersebut, belum ada yang mengembangkan model pembelajaran PBL dengan menggunakan MCM khususnya pada materi balok. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP Negeri 1 Pagar Alam hampir seluruh siswa memiliki sebuah android. Oleh karena itu perlu pengembangan proses pembelajaran berbasis digital di sekolah seperti penggunaan android sebagai salah satu solusi dalam metode pada proses pembelajaran di kelas (Rahayu et al., 2021).

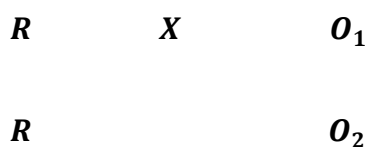
Berdasarkan penjelasan diatas, tujuan dari pengkajian ini ialah memberikan informasi mengenai

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5723>

keefektifan model pembelajaran PBL menggunakan *Math City Map* pada materi bangun ruang siswa SMP kelas VIII. Diharapkan informasi yang diperoleh dapat menjadi solusi untuk kemajuan sistem pembelajaran di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Pada riset ini menggunakan metode eksperimen dengan desain pengkajian *post-test only control design*. Rancangan penelitian dapat diamati pada Gambar 1.



Gambar 1. *Posttest only control design* (Sugiyono, 2019)

Keterangan:

- R : Dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random
- O₁: Pengaruh adanya perlakuan metode konvensional
- O₂: Pengaruh adanya perlakuan metode PBL menggunakan MCM

Riset ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pagar Alam pada tanggal 1 Maret 2022 sampai 18 Maret 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 1 Pagar Alam yang berjumlah 288 orang siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling* yang mana pengambilan sampel dilakukan secara acak. Peneliti menetapkan kelas VIII A sebagai kelas kontrol, VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas uji coba instrumen. Kelas VIII A sebagai kelas kontrol berjumlah 32 siswa yang terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan, dimana dalam proses

pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Kelas VIII B sebagai kelas eksperimen berjumlah 32 siswa yang terdiri dari 18 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan, dalam proses pembelajaran diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan *Math City Map* (MCM).

Tahapan dalam penelitian ini yaitu dari studi pendahuluan, uji coba instrumen, pelaksanaan pembelajaran untuk kelas kontrol dan eksperimen, pemberian *post-test*, terakhir analisis data. Teknik pengumpulan data menggunakan dokumentasi, tes dan observasi. Dokumentasi yang diperoleh berwujud foto pelaksanaan dan hasil jawaban siswa. Tes digunakan untuk memperkirakan apakah ada selisih hasil yang diperoleh antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen setelah pembelajaran berupa *post-test*. Soal tes diujikan terlebih dahulu ke kelas uji instrumen untuk mengetahui kelayakan soal berupa 8 soal kemudian diuji dengan uji validitas dan uji reabilitas. Tes tersebut dibagikan ke kelas kontrol berjumlah 32 siswa dan kelas eksperimen 32 siswa. Tes terdiri dari lima soal berbentuk *esssay*, tes ini dikerjakan secara individu dengan materi terkait yaitu luas permukaan dan volume balok. Observasi digunakan untuk mencari titik lokasi serta ukuran pada objek yang dijadikan persoalan pada aplikasi MCM. Dalam penelitian ini dilakukan perlakuan yang berlainan antara 2 kelas yang dibandingkan. Kelas VIII B sebagai kelas eksperimen menggunakan model pengkajian PBL memakai MCM sedangkan kelas kontrol yaitu kelas VIII A dengan metode konvensional.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5723>

Teknik analisis data terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Uji normalitas diperlukan untuk menentukan statistika uji hipotesis yang akan dikaji pada penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus *chi* kuadrat (Sudjana, 2005).

$$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (1)$$

Keterangan:

χ^2 = harga chi kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Dengan kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan taraf nyata 5%. Uji homogenitas digunakan untuk menentukan rumus uji t yang akan digunakan dalam uji hipotesis. Untuk menguji kesamaan varians tersebut rumus yang digunakan adalah rumus F berikut (Sudjana, 2005):

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad (2)$$

Keterangan:

σ_1^2 : Varians terbesar

σ_2^2 : Varians terkecil

Kriteria pengujian adalah:

H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

H_a diterima jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Serta uji hipotesis bertujuan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan pada penelitian ini. Untuk menguji hipotesis peneliti menggunakan statistik uji t dengan taraf signifikan 5% dengan kriteria penguji yaitu tolak hipotesis H_0 apabila jika $t \geq t_{1-\alpha}$ dimana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian akan dibahas menjadi beberapa tahapan. Pertama pelaksanaan pembelajaran, kemudian perhitungan statistik hingga diakhiri dengan uji hipotesis atau uji t.

Pelaksanaan pembelajaran dikelas VIII.A sebagai kelas kontrol peneliti mengajarkan materi luas permukaan dan volume balok tanpa menggunakan model pembelajaran dan alat peraga. Pembelajaran di kelas ini dilaksanakan selama 2 minggu yang terdiri dari 2 kali pertemuan dengan alokasi waktu yang digunakan sebanyak 5 x 30 menit (5 jam pelajaran). Setelah semua siswa dianggap sudah paham dengan materi yang diajarkan, dipertemuan terakhir dilakukan tes akhir (*post-test*). Kegiatan pembelajaran di kelas VIII.B sebagai kelas eksperimen menerapkan model PBL menggunakan MCM pada materi luas permukaan dan volume balok. Pembelajaran di kelas VIII.B ini dilaksanakan selama 2 minggu yang terdiri dari 2 kali pertemuan dengan alokasi waktu yang digunakan sebanyak 6 x 30 menit (6 jam pelajaran).

Pada kelas eksperimen pembelajaran dibagi menjadi tiga tahapan yaitu pendahuluan, kegiatan inti dan penutup. Pada awal pembelajaran peneliti terlebih dahulu memperkenalkan diri kepada siswa dan menyampaikan maksud dari diadakannya penelitian ini. Kemudian peneliti memperkenalkan model pembelajaran yang akan diterapkan yaitu menggunakan model PBL pada materi luas permukaan dan volume balok. Lalu dilanjutkan dengan peneliti mengabsen siswa, setelah itu peneliti melakukan tanya jawab singkat mengenai materi balok. Kemudian peneliti memotivasi siswa tentang pentingnya materi balok dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti menginformasikan kepada siswa dengan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5723>

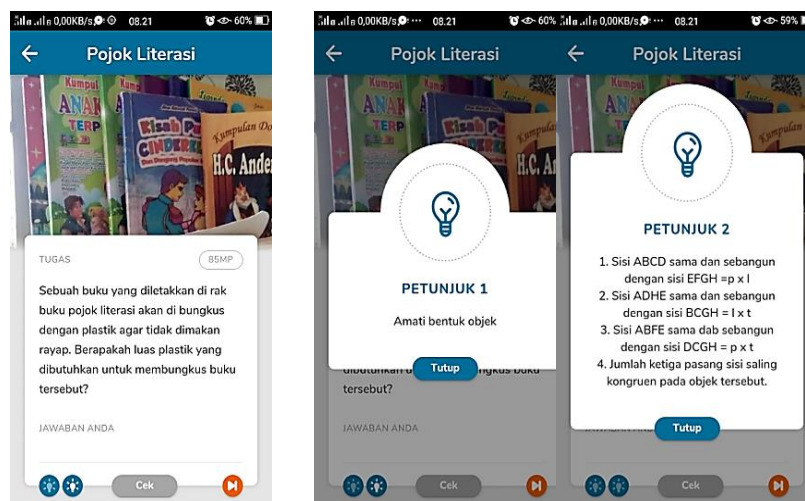
memberikan contoh tentang kegunaan dari luas permukaan dan volume balok dalam kehidupan sehari-hari, contohnya dalam pengisian bak air, pengecatan meja, dan masih banyak kegunaan yang lainnya.

Peneliti membagi kelompok menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5-6 siswa dalam setiap kelompok. Kemudian peneliti memperkenalkan aplikasi MCM di *Hand Phone* (HP) yang mana sebelumnya peneliti memberi tau kepada siswa untuk membawa HP untuk proses pembelajaran, dimana satu kelompok hanya ada 1 perwakilan saja yang membawa HP.

Pada studi ini pelajar dituntun untuk menginstal terlebih dahulu aplikasi *Math City Map* di *Playstore*, setelah aplikasi berhasil diunduh dan terinstal maka dilanjutkan dengan membuka aplikasi *Math City Map*. Pada tampilan awal aplikasi pilih 'Tambahkan *Trail*'. Kemudian siswa

diminta mengisi kode atau *password* yang bertujuan untuk memasuki *Trail*. Sebelumnya peneliti membagi kelompok belajar sebanyak 5 kelompok yang terdiri 5-6 orang perkelompok. Setelah memasuki *Trail* maka langkah berikutnya yaitu mengunduh peta lokasi. Ketika peta lokasi telah terunduh maka siswa dapat memulai pertualangan dalam pembelajaran sesuai dengan titik lokasi yang mereka pilih.

Siswa dituntun untuk mengamati, menelusuri, mengukur dan menyelesaikan soal matematika yang ada di aplikasi *Math City Map*. Soal yang digunakan berkaitan langsung dengan permasalahan yang ada disekitar peserta didik. Sehingga dapat memicu kemampuan berpikir kritis siswa. Terdapat beberapa petunjuk yang tersedia di aplikasi *Math City Map* yang dapat membantu siswa dalam memecahkan persoalan yang dihadapi, bisa dicermati pada Gambar 2.



(a) Tampilan Soal

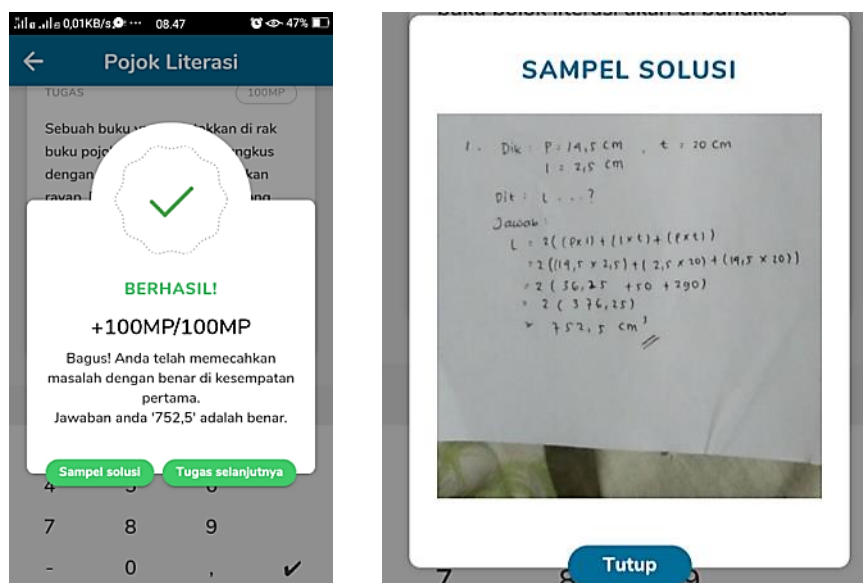
(b) Petunjuk pada soal

Gambar 2. Tampilan Soal dan Petunjuk Pada Aplikasi MCM

Untuk mengisi jawaban tersedia yang mana apabila siswa langsung menjawab benar pada sekali percobaan maka point yang diperoleh adalah 100

point, jika jawaban yang dipilih kurang tepat maka point akan berkurang, bisa dicermati pada Gambar 3.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5723>



(a) Point (b) Sampel Solusi Soal
Gambar 3. Point dan Sampel Solusi Soal Pada Aplikasi MCM

Sebelum menjawab rumusan masalah penelitian, peneliti melakukan uji normalitas dan uji homogenitas dari hasil *post-test*. Hasil uji normalitas kelas kontrol adalah sebagai berikut:

$$x_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$x_{hitung}^2 = 1,8327364 + 0,321698 + 0,30499 + 0,2755265 + 0,4841897 + 1,5505705$$

$$x_{hitung}^2 = 4,49522$$

Dari hasil perhitungan $x_{hitung}^2 = 4,49522$ dengan banyaknya data 32 dan $dk = (6 - 1)$ serta taraf nyata $\alpha = 0,05$, diperoleh $x_{tabel}^2 = 11,070$. Karena $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ atau $4,49522 < 11,070$ maka data nilai *post-test* siswa berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas kelas eksperimen adalah:

$$x_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$x_{hitung}^2 = 0,638399 + 0,0812898 + 0,1291184 + 1,5262103 + 1,6037747 + 0,3938686$$

$$x_{hitung}^2 = 4,372661$$

Dari hasil perhitungan $x_{hitung}^2 = 4,372661$ dengan banyaknya data 31 dan $dk = (6 - 1)$ serta taraf nyata $\alpha = 0,05$, diperoleh $x_{tabel}^2 = 11,070$. Karena $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ atau $4,372661 < 11,070$ maka data nilai *post-test* siswa berdistribusi normal.

Jadi, untuk kedua kelas yang dibandingkan berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{225,2742}{202,3118}$$

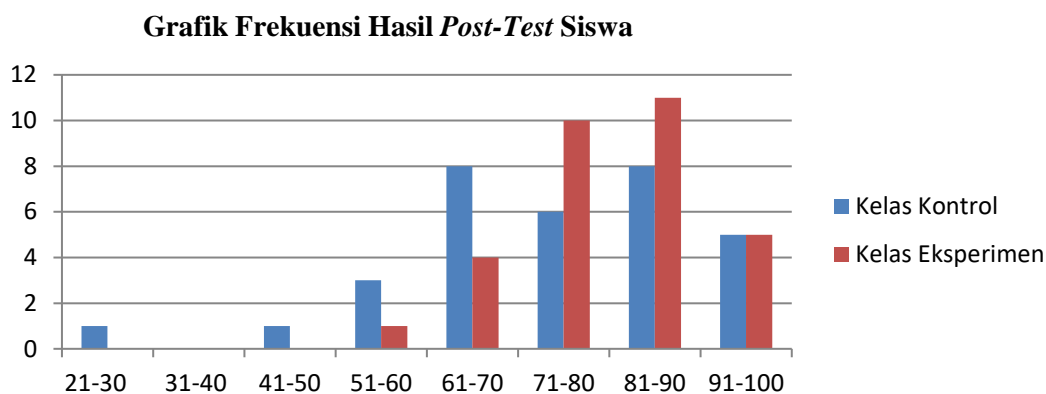
$$F_{hitung} = 1,114$$

Dengan $\alpha = 0,05$, derajat bebas pembilang 30, dan derajat bebas penyebut 31 dari daftar distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 1,83$ dengan demikian $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,114 < 1,83$. Sehingga populasi mempunyai variasi homogen pada H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ diterima taraf nyata 5% sehingga homogen.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5723>

Selepas memperhitungkan kedua kelas yang menerima perlakuan yang tidak sama, diperoleh rata-rata kelas yang penatarannya menggunakan pendekatan PBL menggunakan MCM

sebesar 81 dan rata-rata kelas yang tanpa memakai penghampiran PBL menggunakan MCM sebesar 75. Grafik frekuensi hasil *post-test* peserta didik bisa dicermati pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik frekuensi hasil *post-test* siswa

Ternyata rata-rata yang diperoleh kelas yang penatarannya dengan pendekatan PBL menggunakan MCM lebih besar dibanding rata-rata kelas yang penatarannya tanpa pendekatan PBL menggunakan MCM dengan beda 6 point. Dengan adanya pengaruh positif tersebut, maka pendekatan dengan model pembelajaran PBL menggunakan MCM ini bisa menaikkan tingkat hasil belajar pelajar. Berlandaskan hasil penyelidikan yang dikerjakan oleh (Utama, et al., 2018) penggunaan model PBL efektif atas meningkatnya hasil belajar pelajar pada materi balok di kelas VIII. Sepadan dengan hasil riset yang dilakukan (Rosanti & Harahap, 2022) mutu pembelajaran yang memberikan situasi dalam konsep kehidupan aktual akan meningkatkan hasil belajar terhadap persoalan yang mereka pelajari serta dapat menjadikan pribadi yang lebih baik dan membentuk keterampilan sosial. Maka pembelajaran menggunakan *Math City Map* efektif dalam eskalasi hasil belajar pelajar. Mengacu pada paparan diatas, maka dapat

diartikan pembelajaran dengan memakai model pembelajaran PBL menggunakan *Math City Map* baik digunakan agar hasil belajar pelajar pada materi balok dapat meningkat.

Temuan pada penelitian ini adalah siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan sekitar mereka dan pemahaman akan materi balok dapat mereka pahami dengan jelas. Karena dengan menggunakan aplikasi MCM siswa dapat mengetahui apa saja langkah-langkah yang harus dilakukan dan dengan menggunakan model pembelajaran PBL menjadikan siswa lebih mandiri saat memecahkan persoalan. Namun pada pelaksanaannya, dibutuhkan jaringan yang stabil agar proses pembelajaran tidak terganggu. Kelebihan dari penelitian ini yaitu peserta didik mampu memecahkan permasalahan yang rumit secara berkelompok dan menjadikan proses belajar menjadi menyenangkan.

Sejalan dengan penelitian (Albab et al., 2021) penggunaan media pembelajaran mampu menarik minat

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5723>

belajar siswa dan menjadikan siswa menjadi lebih bersemangat dalam proses pembelajaran. Selain itu menurut Lubis et al. (2021) penggunaan aplikasi MCM dapat membantu memecahkan permasalahan yang bersifat realistik. Dampak dari penggunaan aplikasi tersebut menjadikan minat belajar serta keingintahuan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang bersifat nyata menjadi lebih tinggi sehingga hasil belajar pun meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis evidensi studi dapat di tarik determinasi bahwa model pembelajaran PBL menggunakan *Math City Map* efektif dalam eskalasi hasil belajar siswa pada materi balok di kelas VIII SMP Negeri 1 Pagar Alam tahun pelajaran 2021/2022. Penggunaan model pembelajaran PBL menggunakan MCM yang dikerjakan secara berkelompok yang mana persoalan diambil dari lingkungan sekitar memicu daya berpikir kritis dan menarik minat siswa untuk memecahkan permasalahan tersebut. Sehingga penggunaan model pembelajaran PBL menggunakan MCM dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa khususnya pada materi ajar yang berkaitan dengan pokok bahasan bangun ruang. Namun pada penerapannya dibutuhkan jangkauan internet yang stabil agar dalam pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan lancar sesuai dengan langkah-langkah dalam metode pembelajaran PBL menggunakan aplikasi MCM.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dalam pelaksanaan pembelajaran upayakan untuk peserta didik memahami betul tentang aplikasi MCM agar kondisi kelas dapat tertib dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albab, R. U., Wanabuliandari, S., & Sumaji, S. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Gagung Duran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1767.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3969>
- Lubis, D. A, Arianto, I., Ma'ruf, A., Ashari, D., & Amidi, J. (2021). Pembelajaran Matematika Budaya (Etnomatematika) Berbantuan Aplikasi Math City Map untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal of Educational Integration and Development*, 1(3), 171–180.
- Gunantara, G. Suarjana, M. Riastini, N. (2014). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1), 1–14.
- Kristiana, T. F., & Radia, E. H. (2021). Meta Analisis Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 818–826.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.828>
- Kusmayanti, R. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Math City Map untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Journal of Educational Review and Research*, 5(1), 30–37.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5723>

- Maskar, S. (2018). Alternatif Penyusunan Materi Ekspresi Aljabar Untuk Siswa SMP/MTs Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Jurnal Prisma*, 7(1), 53–69.
- Nurlaelah, N., & Sakkir, G. (2020). Model Pembelajaran Respons Verbal dalam Kemampuan Berbicara. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 113–122. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v4i1.230>
- Rahayu, C., Putri, R. I. I., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2021). Games Pembelajaran Berbasis Android Untuk Mendukung Curiosity Anak Dalam Mengenalkan Matematika Awal. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3546>
- Rosanti, F., & Harahap, A. (2022). Pengaruh Outdoor Learning Math dengan Pendekatan Math City Mapperhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas XII SMK YAPIM Pinang Awan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1387–1402. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1363>
- Saharsa, U., Qaddafi, M., Pendidikan Fisika, B., Tarbiyah dan Keguruan, F., & Alauddin Makassar, U. (2018). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Video Based Laboratory Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 57–64. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>
- Saleh, M. (2013). Strategi Pembelajaran Fiqh Dengan Problem-Based Learning. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 14(1), 190–220. <https://doi.org/10.22373/jid.v14i1.497>
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar- Ruzz Media.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistik*. Tarsito.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Utama, Helwandi, P., Widyaningrum, I., & Rahayu. (2018). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Trigonometri. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 131–140. <http://jurnal.uns.ac.id/jpm>