



*This work is licensed under*

[a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## Pemanfaatan Aplikasi Math City Map untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Peserta Didik

Rinda Kusmayanti<sup>1</sup>

Universitas TanjungPura, Pontianak, Indonesia<sup>1</sup>

f2181211004@student.untan.ac.id<sup>1</sup>

---

### **Keywords :**

kemampuan berpikir kritis,  
motivasi belajar, math city map

### **ABSTRACT**

Matematika meski telah dipelajari sejak permulaan belajar di kelas satu Sekolah Dasar tetaplah menjadi pelajaran yang merupakan momok bagi kebanyakan peserta didik. Cap sebagai pelajaran yang sulit dipahami membuat peserta didik kurang termotivasi untuk belajar Matematika. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pemanfaatan aplikasi Math City Map untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan membandingkan jurnal yang mendasari penelitian. Luaran penelitian berupa pemanfaatan aplikasi Math City Map yang dapat diakses peserta didik di handphone, dimana peserta didik akan diajak untuk menggunakan aplikasi tersebut sehingga belajar Matematika terasa lebih menyenangkan dan pada akhirnya akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik.

---

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan kepada peserta didik sejak Sekolah Dasar (SD) sampai ke Perguruan Tinggi (PT). Mengingat Matematika berperan penting dalam kehidupan, maka penguasaan dalam mempelajari matematika akan menjadi bekal peserta didik dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan di masa depan. Salah satu aspek yang menjadi fokus dalam pelajaran matematika adalah aspek kemampuan berpikir kritis. Hasil temuan Glazer dalam Ulfah (2014), berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan untuk menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematika yang tidak diketahui secara rekursif dengan menggabungkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis, dan strategi kognitif.

Kemampuan berpikir kritis matematis di Indonesia masih tergolong rendah, hal ini dapat terlihat dari penelitian Atiatul & Agoestanto (2019), dua asesmen berskala internasional yang menilai kemampuan matematika dan sains peserta didik yaitu TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Program for International Student Assessment*). Hasil TIMSS pada tahun 2015 Indonesia menduduki ranking 45 dari 50 negara dengan skor 397 poin untuk matematika. Dapat kita lihat dari situ bahwa

kemampuan matematika siswa di Indonesia masih masuk sebagai kategori kemampuan rendah. Ditambah lagi, menurut laporan *The Organisation for Economic Co-operation and Development* atau disebut OECD (2018: 5) menunjukkan bahwa hasil PISA pada tahun 2018 tentang kemampuan matematika siswa di Indonesia masih jauh dari harapan karena skor yang diperoleh siswa Indonesia pada PISA 2018 hanya 379, nilai ini turun dari nilai tahun 2015 yaitu 386 dan jika dibandingkan dengan nilai rata-rata internasional di angka 489, Indonesia memiliki jarak nilai yang cukup jauh. Jelas, bahwa rata-rata yang diperoleh peserta didik Indonesia masih rendah. Inilah kenapa diperlukan terobosan baru yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Pandemi Coronavirus (Covid) 19 membawa banyak perubahan. Termasuk juga sistem pembelajaran di sekolah yang beradaptasi menjadi berbasis jaringan, yang sering kita sebut daring (dalam jaringan) atau *School from Home*. Banyak reaksi dituai dari kebijakan ini baik itu dari para orangtua bahkan dari kalangan pendidik dan juga peserta didik itu sendiri. Banyak peserta didik yang mengeluhkan kebijakan ini, mereka tidak senang karena merasa jemu terhadap pembelajaran sekolah. Ini sesuai dengan hasil penelitian Megawanti, et al. (2020) bahwa hampir seluruh responden yang terdiri dari peserta didik mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga yang peserta didik yang duduk di bangku sekolah menengah setuju bahwa mereka tidak puas dengan kebijakan perpanjangan masa belajar dari rumah atau *School from Home*. Pembelajaran berbasis online dengan menggunakan aplikasi seperti *Zoom*, *Google Classroom*, *WhatsApp Group*, terasa menjemukan karena pada umumnya system belajar matematika bertumpu pada penjelasan materi dan tugas. Selain penyampaian materi, guru dituntut lebih kreatif agar tidak memicu dan kemalasan dalam proses pembelajaran *online* (Huzaimah & Amelia, 2021).

Sudah waktunya dihadirkan suatu pembaruan agar pembelajaran suatu materi khususnya matematika terasa menyenangkan dan mudah dipahami. Salah satu solusi untuk meningkatkan ketrampilan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik adalah dengan menggunakan aplikasi *Math City Map* (MCM). *Math City Map* merupakan aplikasi *Android/iOS* dengan berbasis pada GPS. *Math City Map* memberikan lokasi/temuan permasalahan matematika dalam *Math Trail* yang akan dijadikan sebagai titik *point* permasalahan yang akan mereka selesaikan (Ismaya, et al., 2018). *Math City Map* adalah sebuah proyek dari kelompok kerja MATIS 1 Institut Pendidikan Matematika dan Informatika *Goethe- University Frankfurt am Main*.

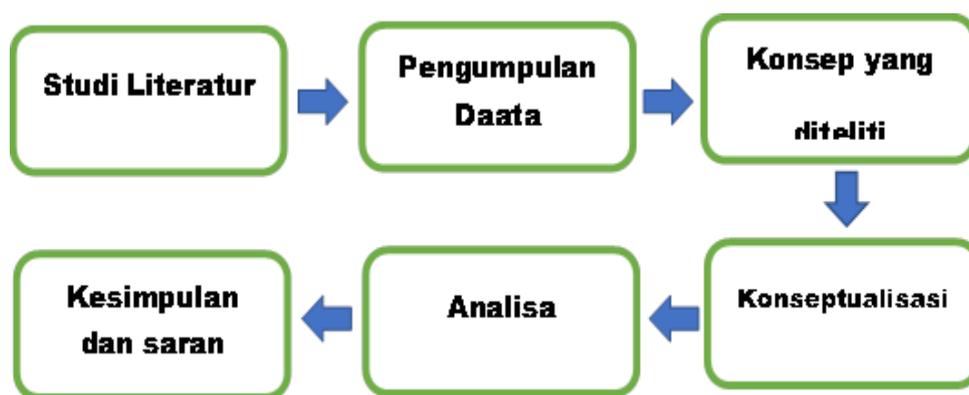
Matematika dapat lebih mudah dipahami jika konsep matematika yang telah dipelajari peserta didik dapat diimplementasikan langsung dengan menyelesaikan permasalahan yang realistik. *Math City Map* membimbing peserta didik untuk terjun langsung terhadap permasalahan matematika yang realistik. Dengan demikian, aplikasi *Math City Map* ini bisa dipergunakan sebagai terobosan baru untuk meningkatkan cara berpikir kritis karena peserta didik diminta untuk mengeksplorasi permasalahan yang ada di kehidupan sekitar seperti mengidentifikasi bentuk bangunan, gedung bersejarah, objek-objek matematika yang bernilai budaya dan masih banyak lagi. Sehingga dengan menggunakan aplikasi ini, selain dapat memperoleh bayangan akan penerapan Matematika dalam permasalahan di dunia nyata (realistik), pemahaman peserta didik tentang budaya sekitar juga semakin meningkat.

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dijabarkan di atas akan dilakukan penelitian dengan

tujuan penelitian yaitu mengetahui pemanfaatan aplikasi *Math City Map*, mengetahui keunggulan dan keterbatasan *Math City Map*, serta mengetahui kaitan aplikasi *Math City Map* terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik.

## METODE

Artikel ilmiah ini menggunakan studi literatur sebagai metode penulis dan pengumpulan data. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkalitas dengan cara pengumpulan data kepustakaan, membaca dan mencatat, dan pengelolaan bahan penelitian (Zed, 2008:3). Menurut Sugiyono (2012), studi literatur adalah studi pustaka yang berkalitas dengan kajian teoritis dan referensi lain yang berkalitas dengan nilai, budaya, dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti. Kalrtiningrum (2015) mengatakkan beberapa langkah dalam penulis studi literatur yang ditunjukkan pada Gambar 1. Berikut

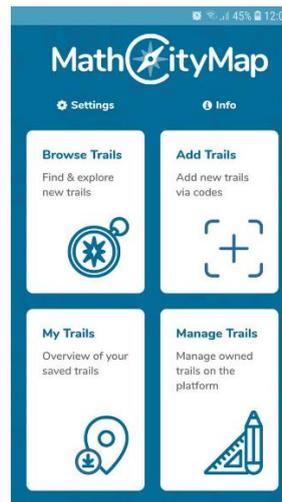


Gambar 1. Diagram Alir konsep yang diteliti

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi *Math CityMap* dapat menjadi pilihan solusi untuk meningkatkan ketrampilan dan kemampuan berpikir kritis peserta didik sekaligus pembelajaran yang menyenangkan. *Math City Map* adalah aplikasi untuk ponsel pintar dengan system *Android/iOS* yang mengandalkan *Global Positioning System (GPS)*. *Math City Map* memberikan lokasi/temuan permasalahan matematika dalam *Math Trail* yang akan dijadikan sebagai titik awal suatu permasalahan matematika yang akan diselesaikan peserta didik (Ismaya, et al., 2018). *Math City Map* adalah sebuah proyek dari kelompok kerja MATIS 1 Institut Pendidikan Matematika dan Informatika *Goethe-University Frankfurt am Main* Jerman.

Tahapan menjalankan aplikasi *Math City Map* untuk pembelajaran matematika adalah sebagai berikut. Yang pertama dimulai dengan mendownload / mengunduh aplikasi *Math City Map* melalui *Playstore*. kemudian install aplikasi yang telah terunduh dan tahap berikutnya adalah menjalankan aplikasi *Math City Map*. Pada tampilan awal aplikasi akan muncul beberapa menu yang ditampilkan. Pilih menu 'Tambahkan *Trail*' yang berisi tempat di mana lokasi permasalahan yang akan diselesaikan peserta didik berada (Ditampilkan pada Gambar2).



Gambar 2. Tangkapan Layar Pilihan Menu pada Aplikasi *Math City Map*

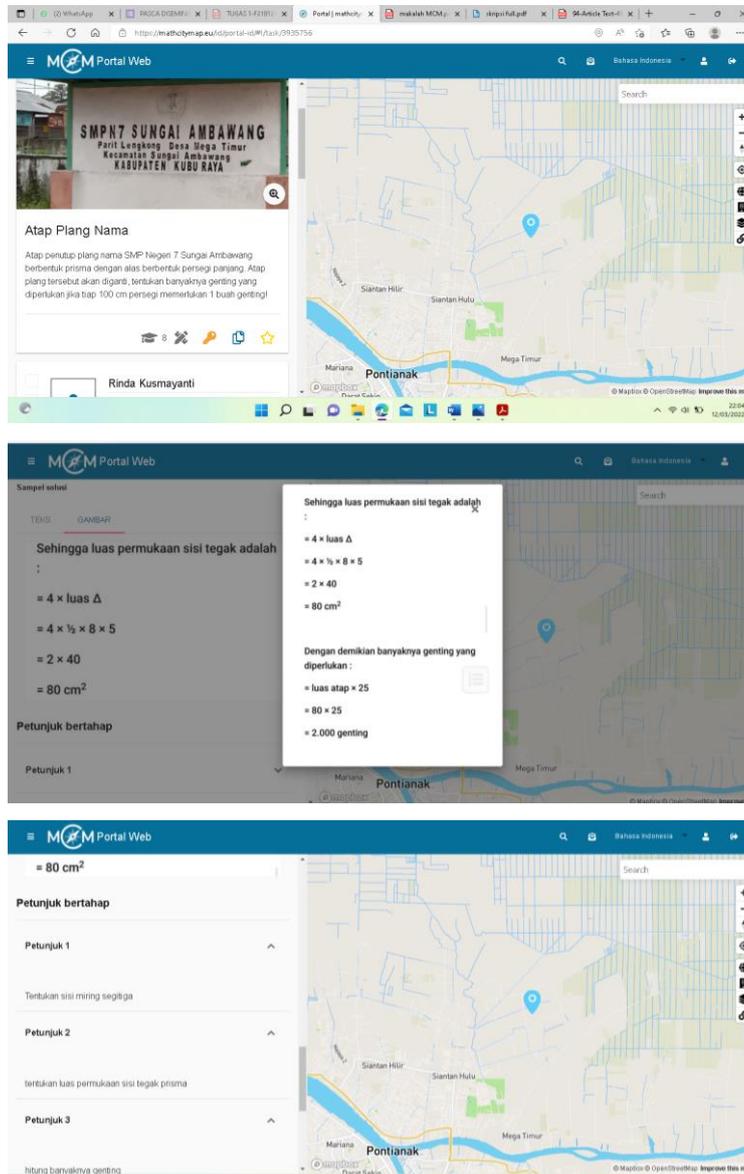
Pada tahap selanjutnya, peserta didik memasukkan kode kunci (*password*) peta yang akan dipergunakan dalam *Trail* atau sesi grup. *Math City Map* dimainkan secara berkelompok/tim sehingga diperlukan koordinasi dan kerja sama tim yang baik agar diperoleh nilai yang maksimal. Setelah memasuki menu *Trail* maka langkah berikutnya adalah mengunduh peta lokasi tempat akan dilakukan petualangan dengan cara menjawab pertanyaan permasalahan. Setelah peta terunduh, maka berikutnya adalah memilih titik/tempat dalam peta untuk menyelesaikan permasalahan dan memainkan permainan dalam pembelajaran. Sesudah titik dipilih dan kita dibawa pada titik tersebut maka permasalahan-permasalahan ditimbulkan untuk menantang kemampuan berpikir kritis peserta didik.



Gambar 3. Tangkapan Layar memasukkan kode kunci (*password*) pada aplikasi *Math City Map*

Aplikasi *Math City Map* memberikan bantuan berupa petunjuk-petunjuk yang berjumlah tiga buah. Petunjuk ini bermanfaat sebagai acuan peserta didik untuk mencari jalan keluar permasalahan. Jawaban yang dituntut berupa isian singkat, apabila tim peserta didik langsung menjawab benar pada kesempatan pertama, maka tim mendapat nilai tambahan

sebesar seratus poin. Akan tetapi, apabila tim tidak langsung menjawab benar pada kesempatan pertama, kemudian menjawab benar pada percobaan selanjutnya, maka nilai yang diperoleh bukan merupakan nilai maksimal.



Gambar 4. Tangkapan Layar Soal, Petunjuk, dan Solusi pada Aplikasi *Math City Map*

Aplikasi *Math City Map* memiliki beberapa keunggulan. Keunggulan-keunggulan tersebut adalah aplikasi *Math City Map* membuat peserta didik lebih termotivasi dalam belajar sehingga sedikit rasa jemu yang dirasakan peserta didik selama pembelajaran daring berkurang karena pembelajaran kali ini disajikan dalam bentuk permainan. Pembelajaran dengan menggunakan permainan terbukti lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi peserta didik dalam belajar. Hal ini sebagaimana pendapat yang disampaikan oleh Hidayat (2019) bahwa materi yang dijadikan bahan permainan lebih menyenangkan untuk dipelajari. *Math City Map* merupakan aplikasi *Android* pada *smartphone* jadi pembelajaran dimungkinkan untuk dilakukan kapan dan di mana saja

tanpa terikat pada ruang fisik juga waktu tertentu. Pembelajaran yang bersifat fleksibel membuat peserta didik leluasa dengan durasi jam pembelajaran yang diberikan. Peserta didik dapat menyesuaikan pembelajaran dengan waktu yang dirasa tepat untuk belajar bagi setiap peserta didik, sehingga kemampuan peserta didik dalam belajar menjadi meningkat (Waryanto, 2006), Buyung, B., & Sumarli, S. (2021). Serta pembelajaran matematika dilakukan dalam bentuk permainan yang dimainkan secara berkelompok. Permainan secara berkelompok memerlukan strategi dan taktik yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga diperlukan kerja sama dalam tim yang baik. Hal ini pada akhirnya membangun kemampuan kerja sama dan koordinasi kelompok/tim dalam pembelajaran.

Kekurangan dari aplikasi *Math City Map* yaitu ketergantungan tinggi dengan koneksi internet, sehingga dibutuhkan koneksi internet yang stabil agar pembelajaran tidak terganggu. Selain itu, *Math City Map* adalah aplikasi yang hanya terdapat pada ponsel pintar sehingga diperlukan spek tertentu untuk bisa menginstal yakni ponsel pintar berbasis *iOS/Android*.

Aplikasi *Math City Map* merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk memberikan pembelajaran matematika dengan cara yang lebih menyenangkan. Penggunaan aplikasi yang dilakukan secara bersama-sama dengan kelompok serta soal-soal/permasalahan yang berupa soal-soal yang menuntut menghubungkan satu konsep matematika dengan konsep matematika yang lain menyebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat. Dengan cara tersebut maka koordinasi dan kerja sama tim perlu ditingkatkan dalam penggunaan aplikasi. Sehingga penggunaan aplikasi *Math City Map* cenderung meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik pada pembelajaran matematika, berikut contoh soal di aplikasi *Math City Map* dan penyelesaiannya:



Kepala Sekolah akan memesan etalase dari kaca berbentuk balok yang berukuran sama dengan etalase yang sudah ada di sekolah. Jika harga per meter kaca Rp.50.000,- / meter persegi dan upah pembuatan etalase Rp.100.000,- .Hitunglah biaya yang harus dibayar oleh Kepala Sekolah.

Penyelesaian :

Diketahui : Etalase berbentuk balok dari kaca

$$p = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

$$l = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$$

$$t = 70 \text{ cm} = 0,7 \text{ m}$$

Harga kaca per meter persegi = Rp.50.000,- dan upah mengerjakan Rp100.000,-

Ditanya : Biaya yang harus dibayarkan

$$\begin{aligned} \text{Jawab : Luas permukaan balok} &= 2 ( pl + pt + lt ) \\ &= 2 ((1 \times 0,4) + (1 \times 0,7) + (0,4 \times 0,7)) \\ &= 2 (0,4 + 0,7 + 0,28) \\ &= 2 (1,38) \\ &= 2,76 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya yang harus dibayarkan} &= (\text{Luas balok} \times \text{harga kaca per meter persegi}) + \text{upah} \\ &= (2,76 \times \text{Rp.50.000,-}) + \text{Rp.100.000,-} \\ &= \text{Rp.138.000,-} + \text{Rp.100.000,-} \\ &= \text{Rp. 238.000,-} \end{aligned}$$

Jadi, biaya yang harus dibayarkan adalah Rp. 238.000,-

### KESIMPULAN DAN SARAN

*Math City Map* merupakan aplikasi yang bisa dimanfaatkan untuk memberikan pembelajaran matematika yang lebih menyenangkan bagi peserta didik. Penggunaan aplikasi yang dilakukan secara berkelompok serta permasalahan berupa soal yang memicu kemampuan untuk menghubungkan antara berbagai konsep matematika menyebabkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik meningkat. Sehingga pemanfaatan aplikasi *Math City Map* cenderung meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi peserta didik pada pembelajaran matematika.

Pemanfaatan aplikasi *Math City Map* memiliki beberapa keunggulan bagi peserta didik dan pendidik, keunggulan-keunggulanyang diberikan adalah pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan sehingga rasa jemu peserta didik berkurang. Selain itu pembelajaran matematika dengan aplikasi *Math City Map* dapat dilakukan tanpa dibatasi ruang dan waktu. Serta pemanfaatan aplikasi *Math City Map* akan meningkatkan kemampuan koordinasi dan kerja sama tim. Meskipun memiliki keunggulan-keunggulan, pembelajaran matematika budaya dengan aplikasi *Math City Map* masih memiliki keterbatasan berupa pembelajaran yang tergantung dengan koneksi internet serta diperlukan spek tertentu untuk bisa menginstal aplikasi *Math City Map* yakni *smartphone* berbasis *iOS/Android*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Albanese, V., & Perales, F. J. (2015). Enculturation with Ethnomathematical Microprojects : From Culture to Mathematics. *Journal of Mathematics & Culture*, 9, 1–11.
- Atiatul, S., & Agoestanto, A. (2019). *Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Ditinjau dari Rasa Ingin Tahu Siswa pada PBL- Bertema Berstrategi Scaffolding*.
- Boyd, & Harper, W. (2000). *Manajemen Pemasaran: Suatu Pendekatan Strategis dengan Orientasi Global*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Buyung, B., & Sumarli, S. (2021). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah. *Variabel*, 4(2), 61-66.

- Cahyono, A. N., & Ludwig, M. (2016). Math City Map: Exploring Mathematics Around The City. *13th International Congress on Mathematical Education*.
- Huzaimah, P. Z., & Amelia, R. (2021). *Hambatan yang Dialami Siswa Dalam Pembelajaran Daring Matematika Pada Masa Pandemi COVID-19*. 05(01), 533–541.
- Ismaya, B. F., Semarang, U. N., Cahyono, A. N., & Semarang, U. N. (2018). *Kemampuan Penalaran Matematika dengan Math Trail Project berbantuan Kemampuan Penalaran Matematika dengan Math Trail Project berbantuan MathCityMap*. November 2020.
- Kartiningrum, E. D. (2015). Panduan Penyusunan Studi Literatur. *Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Kesehatan Majapahit, Mojokerto*, 1–9.
- Megawanti, P., Megawati, E., & Nurkhafifah, S. (2020). Persepsi Peserta Didik terhadap PJJ padaMasa Pandemi COVID-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(2), 75–82.
- Miftahudin. (2015). *Tutor Sebaya dengan MCM (Math City Map) Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Kemampuan Kreatif Matematis Siswa Kelas VIIIA SMP N 10 Semarang MateriLingkaran*. Semarang: SMP N 10 Semarang.
- Perkins, C., & Murphy, E. (2006). Identifying and measuring individual engagement in critical thinking in online discussions: An exploratory case study. *Educational Technology & Society*, 9, 298–307.
- Purwanto, N. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.