***Mastering Maths Sebagai Media Pembelajaran***

***Yang Efektif dan Inovatif***

**Nurhayati Fitrie\*)**

**Poppy Yaniawaty \*\*)**

**Bana G. Kartasasmita\*\*\*)**

Universitas Pasundan, Jl. Sumatera No. 41 Bandung 40117

e-mail: nurhayatifitrie7@gmail.com\*), poppyaniawati@gmail.com\*\*),

bana.kartasasmita@gmail.com\*\*\*)

**Abstrak.** Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan ajar berbasis *mobile learning* yang digunakan pada *smartphone* dalam pembelajaran matematika materi pola bilangan. Adapun validasi produk dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, untuk mengetahui kelayakan produk yang dihasilkan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*/*R&D*) melalui tahapan *ADDIE*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis *mobile learning* yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi dan media sangat layak digunakan sebagai sumber belajar siswa.

**Kata Kunci:** Bahan ajar berbasis *mobile learning*; Penalaran matematis; Minat Belajar Siswa

**Abstract.** This development research aims to produce mobile learning-based teaching material products used on smartphones in mathematics learning number pattern material. The product validation is carried out by material experts and media experts to determine the feasibility of the resulting product. The research method used is the Research and Development (R & D) method through the ADDIE stage. The results showed that mobile learning-based teaching materials that have been developed based on material and media expert assessments are very suitable for use as a student learning resource.

**Keywords:** Mobile learning-based teaching materials; Mathematical reasoning; Student interest in learning.

**PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi telah mengubah peradaban manusia. dari permasalahan yang di luar akal tidak bisa dipecahkan, namun teknologi mengubah segalanya. Tidak dapat dipungkiri bahwa teknologi dibentuk untuk menghargai tenaga manusia yang terkuras agar dapat optimal untuk lebih kreatif dan inovasi dalam berbagai segi kehidupan manusia. Begitu pula di bidang Pendidikan, Pemanfaatan teknologi mampu menjadi media paling ampuh untuk mengembangkan pembelajaran. Salah satu pemanfaatan teknologi tersebut yaitu dengan penggunaan *mobile learning*, lewat aplikasi *mastering maths*.

*Mastering Maths* belum populer di dalam proses pembelajaran di kelas. Namun keberadaannya telah mampu memberikan kontribusi besar untuk kemampuan matematis siswa, seperti penelitian (fitrie, 2020). Yang menyatakan bahwa implementasi pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis *mobile learning lewat aplikasi mastering maths* dapat meningkatkan kemampuan penalaran disamping juga dapat meningkatkan minat belajar siswa . Aplikasi ini dirilis pada tahun 2019 dengan motor penggerak seorang professor dari UNPAS yaitu prof. DR. Hj. R. Poppy Yaniawati, M. Pd. Beliau membentuk tim bahan ajar dari kalangan guru dan dosen yang juga merupakan mahasiswa UNPAS, yang kemudian penggunaannya pada *mobile phone* dibantu oleh para mahasiswa dari Universitas Putra Indonesia Cianjur. Aplikasi *mastering maths* sudah dapat diunduh melalui *google playstore.*

Seiring dengan hal tersebut (Nurholipatus, 2020) mengungkapkan bahwa dengan menggunakan bantuan *mobile learning* siswa dapat lebih memahami materi pembelajaran, siswa tidak mudah bosan, serta siswa dapat mengulang kembali materi pembelajaran tersebut di mana saja. Selanjutnya (Warsita, 2010) mengungkapkan bahwa *mobile learning* sebagai sebuah model baru dalam kegiatan pembelajaran, diantaranya adalah tingkat penetrasi perangkat bergerak yang sangat tinggi, tingkat penggunaan yang relatif mudah, mudah diterima, dan harga perangkat yang semakin terjangkau dibandingkan perangkat komputer personal (personal computer/PC), tarif yang semakin murah dan fitur yang semakin berkembang dan canggih, jangkauan layanan wireless/seluler semakin luas. Selain itu *mobile learning* dapat membentuk paradigma pembelajaran fleksibel yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun.

Perhatian siswa-siswi sangat tinggi terhadap perkembangan *smartphone* khususnya yang mengadopsi sistem android (*mobile*) yang dapat membuka peluang penggunaan perangkat teknologi bergerak dalam dunia pendidikan sehingga mencapai proses belajar yang menyenangkan dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan minat belajar siswa karena melalui *smartphone* siswa dapat belajar sendiri tanpa harus mengikuti pembelajaran di kelas. Siswa dapat mengulangi materi pelajaran berkali-kali sampai paham. Dan memungkinkan prestasi belajar akan meningkat pula. *M*enurut (Gedik, Hanci, Kursun & Caglitay, 2012) menyatakan bahwa *mobile learning* merupakan pembelajaran yang unik karena pembelajar dapat mengakses materi pembelajaran, arahan dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran, kapan-pun dan dimana-pun melalui perangkat telekomunikasi seperti *handphone, smartphone* dan *tablet*. Jadi, pengguna dapat mengakses konten pendidikan tanpa terikat ruang dan waktu. Siswa dapat belajar tanpa harus mengikuti pembelajaran.

**METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*). Gall dkk. (2003, hlm. 569) menyatakan bahwa “Educational R&D is an industry-based development model in which the finding of research are used to design new product and procedures, which then are systematically field-tested, evaluated, and refined until they meet specified criteria of effectiveness, quality, or similar standards”. Dalam hal ini diharapkan adanya perancangan produk dan prosedur baru, yang diuji secara sistematis, dievaluasi, dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria efektifitas, kualitas, atau standar yang sesuai.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar matematika SMP berbasis *mobile learning* materi pola bilangan untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan minat matematis siswa. Penelitian ini menggunakan model pendekatan system dari penelitian pengembangan R & D dengan Langkah-langkah *ADDIE* yang digambarkan pada diagram berikut:



**Gambar 1. Bagan Pengembangan Produk Bahan Ajar *Mastering Maths***

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**a. Hasil Penelitian**

**1) Tahap Pengembangan**

Pengembangan produk bahan ajar yang dihasilkan yaitu berupa produk bahan ajar matematika SMP dengan penggunaan aplikasi *mastering maths* pada *smartphone*.

**a). *Analyze* atau analisis**

Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum, analisis materi, analisis media, dan analisis siswa. Dalam tahap analisis kurikulum ini dengan cara menyesuaikan kurikulum dan silabus yang digunakan di sekolah SMP Negeri 23 yang masih berlaku kurikulum 2013. Silabus yang diperoleh berupa silabus RPP guru matematika SMP Negeri 23 yang berisikan sub materi Pola Bilangan yang menjadi pedoman untuk mengumpulkan materi-materi yang akan dimasukan ke dalam sebuah media aplikasi *mobile learning* dalam *smartphone*.

Kemudian analisis materi dilakukan dengan memilah materi sesuai dengan indikator RPP yang digunakan oleh Guru Matematika yaitu dengan referensi buku paket kurikulum 2013 serta dengan tambahan referensi lain, Analisis dilakukan dengan melakukan penelitian pendahuluan yang dilaksanakan di SMP Negeri 23 Kota Bandung sebelum menyusun bahan ajar. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan dua cara yaitu wawancara terhadap guru matematika dan tes kemampuan penalaran matematika berbasis *mobile learning*.

Berdasarkan hasil wawancara pada penelitian pendahuluan tersebut, maka untuk analisis materi dilakukan dengan mengatasi ketidaktersediaan bahan ajar matematika berbasis *mobile learning* maka solusi yang diberikan yaitu dilakukan pengembangan bahan ajar matematika berbasis *mobile learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan matematis siswa. Materi yang dipilih dalam bahan ajar yang dikembangkan adalah materi pola bilangan karena meskipun siswa mampu menyelesaikan soal matematika pola bilangan, namun siswa cenderung mengalami kesulitan saat dihadapkan pada materi pola bilangan kontekstual non rutin yang berbentuk HOTS. Hal ini didukung oleh hasil tes kemampuan penalaran pada materi pola bilangan dimana siswa masih belum mampu menyelesaikan soal pola bilangan yang memerlukan kemampuan penalaran siswa.

Selanjutnya dilakukan analisis media dengan menelaah apa yang dibuat dan dikembangkan sehingga menghasilkan produk media pembelajaran yaitu bahan ajar berbasis *mobile learning.* Media belajar ini dihasilkan untuk menjadi media belajar mandiri yang dapat di akses kapan pun dan dimana pun selama pengguna memiliki *smartphone* berupa android. Media *mobile learning* ini dapat dijalankan di semua sistem android *smartphone*

Kemudian untuk analisis siswa diperlukan pemahaman tentang karakteristik siswa yang akan disesuaikan dengan rancangan pengembangan bahan ajar seperti menganalisis topik yang kurang dipahami, dan bahasa keseharian yang digunakan siswa

**b). *Design* atau Desain**

Pada tahap design ini, dilakukan proses pembuatan rancangan aplikasi *mastering maths* Tahap ini sangat perlu untuk memudahkan pembuatan media. Setelah materi dianalisis dan dirancang menjadi sub materi secara garis besar setelah itu dibuat *flowchart* yang dapat dilihat di aplikasi trello pada playstore untuk bagian menu di dalam aplikasi *mobile learning*. Adapun di aplikasi trello memuat Catatan (*Repsitori Gitlab*), *Desain, Do mobile* untuk siswa, *Do Mobile* untuk guru, *Doing, Review, Done,* dan terakhir *add list*.

**c). *Develop* atau pengembangan**

Pada tahap *develop* ini, kegiatan yang dilakukan adalah mengembangkan konten bahan ajar diantaranya terdiri dari teks, gambar, animasi dan latihan soal. komponen-komponen bahan ajar berbasis *mobile learning* seperti halaman sampul yang memuat produk bahan ajar, kompetensi dasar (KD), peta konsep, sejarah, materi pembelajaran, rangkuman, referensi, postes, latihan soal dan kuis. Materi pembelajaran yang disajikan dalam bahan ajar berbasis *mobile learning* terdiri dari tiga materi yaitu Barisan Bilangan, Barisan dan Deret Aritmetika, serta Barisan dan Deret Geometri. Masing-masing materi terdiri dari tujuan pembelajaran, masalah konstekstual dan materi.

**d). *Implementation***

Hasil dari aplikasi *mobile learning* pada *smartphone* yang telah selesai di validasi oleh beberapa ahli baik materi maupun media, kemudian di revisi dan di ujicoba pada siswa melalui uji coba terbatas dan uji coba lapangan/pemakaian.

**d.1 Uji Coba Terbatas**

Uji coba ini dilakukan pada kelompok terbatas yakni melibatkan 10 siswa Kelas IX yang dipilih secara heterogen berdasarkan kemampuan di kelas dan jenis kelamin. Hasil respons siswa terhadap bahan ajar *mobile learning* di SMP Negeri 23 Bandung dicapai nilai rata-rata sebesar 91%, yaitu aspek tanggapan siswa terhadap bahan ajar *mobile learning* sebesar 95% dan aspek kemenarikan serta kualitas bahan ajar sebesar 87% dengan kriteria “baik sekali”.

**d. 2 Uji Coba lapangan/pemakaian**

Uji coba Pemakaian dilakukan dengan 32 responden kelas VIII pada kelas eksperimen Hasil tanggapan respon siswa dikelas eksperimen memberikan skor rata-rata persentase 84% dengan kategori sangat baik.

**5. Evaluation**

Tahap ini merupakan tahapan akhir pada Langkah *ADDIE*, setelah melalui tahapan analisis, Desain, pengembangan dan implementasi. Tahap revisi yang telah dilakukan menghasilkan produk akhir yang telah sesuai dengan kategori kelayakan materi dan media aplikasi *mobile learning* pada *smartphone*.

**2) Analisis Data**

Adapun jenis data dalam pengembangan ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif dihasilkan dari tanggapan dan masukan dari validator ahli media, ahli materi, guru dan siswa. Sedangkan data kuantitatif berupa hasil skor angket dan evaluasi hasil belajar siswa dengan menggunakan data pretes dan postes.

Dari data kualitatif yang dihasilkan berdasarkan tanggapan dan masukan validator ahli media dan materi pada tahap 1 dan 2 menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak digunakan dalam pembelajaran dengan perolehan nilai skor mencapai rata-rata 4,2 dari ahli media pada aspek penggunaan, tampilan dan animasi serta perolehan nilai skor rata-rata mecapai 4,3 dari ahli materi pada aspek kesesuaian isi, pembelajaran, dan tugas Latihan, yang secara kualitatif validasi ahli media maupun materi dikategorikan Sangat Layak $(3,3<\overbar{X}\leq 3,9)$.

**b. PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan analisis terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan bahan ajar berbasis *mobile learning* dengan penggunaan aplikasi mastering maths dengan pembelajaran konvensional.

Interpretasi dari analisis korelasi menunjukkan bahwa, penalaran matematis siswa tidak berhubungan dengan minat belajar yang dimiliki. Jadi kesimpulannya penalaran matematis yang dimiliki siswa tidak berhubungan dengan minat belajar yang mereka miliki. Sehingga hasil penelitian ini kontradiksi dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Awaliyah (2018) yang mengungkapkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematika dengan minat belajar siswa. Hasil penelitiannya menunjukkan kontribusi/pengaruh yang kuat antara kemampuan penalaran matematika siswa dengan minat belajar, dengan hasil pearson correlation positif dan data menunjukkan pengaruh yang signifikan mencapai 74,64%.

**SIMPULAN**

1. Menghasilkan produk bahan ajar berbasis *mobile* *learning* pola bilangan *mastering maths* yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan minat matematis siswa. Produk yang dihasilkan melalui beberapa tahapan pada Langkah *ADDIE* yang terdiri dari lima tahapan yaitu *analyze* (analisis terhadap kurikulum, materi pembelajaran, media dan siswa), *design* (pengumpulan data, flowchart, storyboard), *develop* (pembuatan bahan ajar dan aplikasi media berbasis *mobile learning*, validasi ahli materi media tahap 1, Revisi 1, validasi ahli materi dan media tahap 2), *implementation* (Uji coba user guru, uji coba user siswa kelompok kecil, revisi 2, uji coba user siswa kelompok besar), dan *evaluation* (Produk akhir)
2. *Smartphone* menjadi media paling tepat untuk pembelajaran di kelas. Aplikasi *mastering maths* pada smartphone dapat diunduh lewat *google playstrore* dengan tampilan konten yang memuat materi, gambar, dan animasi. *Mastering maths* juga dilengkapi soal-soal kontekstual menggunakan bahasa ringan yang biasa digunakan dalam keseharian siswa.
3. Pengembangan bahan ajar berbasis *mobile learning* pada materi pola bilangan dinyatakan memiliki efek yang kuat untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan minat matematis siswa. Hal ini bisa dilihat dari hasil belajar siswa dan analisis deskripsi statistic yang menunjukkan rata-rata peningkatan penalaran dan minat matematis yang lebih baik.
4. Implementasi pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis *mobile learning* pola bilangan yang telah dilaksanakan selain dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan minat matematis siswa, ada perubahan sikap baru yang terjadi pada siswa khususnya siswa asor, siswa lebih percaya diri untuk tampil di depan kelas ataupun mengungkapkan pola pikirnya menyelesaikan soal-soal.
5. Hubungan antara kemampuan penalaran matematis dengan minat belajar siswa yang mendapat pengembangan bahan ajar *mobile learning* memiliki hubungan yang rendah, atau dengan kata lain tidak terdapat hubungan antara kemampuan penalaran matematis dengan minat belajar siswa.

**DAFTAR RUJUKAN**

Fitrie, Nurhayati. 2020. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Mobile Learning Materi Pola BIlangan Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Minat Matematis Siswa. Tesis. Universitas Pasundan.

Gedik, N., A. Hanci-Karademirci, E. Kursun and K. Caglitay. 2012. *Key instructional design issues in a cellular phone-based mobile learning project*. Computers and Education, 58, 1149-1159.

Nurholipatus. 2020. *Pengembangan Bahan Ajar Persamaan Garis Lurus Berbasis Mobile Learning dan Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa SMP.* Tesis: Universitas Pasundan.

Warsita, Bambang. 2010. *Mobile Learning* *sebagai Model Pembelajaran yang Efektif dan Inovatif.* Jurnal Teknologi Pendidikan Vol. 14, No. 1, Juni 2010, h. 1.