**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *M-LEARNING* PADA MATERI PELUANG UNTUK SISWA SMK BERORIENTASI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR**

**Guruh Nugaraha**

**NPM.**

**Guruh Nugaraha1 \*, Rully Indrawan 2**, **R Poppy Yaniawati3**

1,2,3Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Pasundan

\*Nugraha.guruh22@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini berjudul Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *M-Learning* Pada Materi Peluang Untuk Siswa SMK Berorientasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar, Penelitian pengembangan Allesi & Trollip dengan prosedur yang meliputi, perencanaan (*planning*), desain (*design*) dan tahap pengembangan (*development*). Tujuan penelitian pengembangan ini; (1) Menghasilkan bahan ajar berbasis *M-Learning* pada materi peluang untuk siswa SMK, (2) Menghasilkan bahan ajar berbasis *M-Learning* berorientasi kemampuan berpikir kreatif, (3) Menghasilkan bahan ajar berbasis *M-Learning* berorientasi kemandirian belajar. Teknik pengumpulan data menggunakan pedoman wawancara, angket untuk ahli materi, angket untuk ahli media dan angket respon siswa dan instrumen tes. Uji coba produk terdiri dari uji alpha dan uji beta, uji coba alpha dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, ahli materi tersebut yaitu: (1) Ahli materi dosen, (2) Ahli materi guru matematika, (3) Ahli materi guru bimbingan dan konseling.. sedangkan uji coba beta dilakukan oleh 5 orang siswa SMK Pasundan 4 Bandung. Penelitian ini menghasilkan bahan ajar berbasis *m-learning* berbentuk aplikasi pada *smartphone* android yaitu *mastering math*. Produk yang dikembangkan diniali layak untuk digunakan dengan rata-rata nilai validator ahli materi 4,4, Penilaian ahli media sebesar 3,89 dengan kategori layak dan bahan ajar dinilai berorientasi kemampuan berpikir kreatif dengan rata-rata validasi 4 dengan kategori sangat layak, serta berorientasi kemandirian belajar dengan rata-rata validitas 4,43 dengan kategori sangat layak

**Kata Kunci:** Bahan ajar *m-learning*, Berpikir Kreatif, Kemandirian Belajar

Abstract

Development of M-Learning-Based Teaching Materials on Opportunity Materials for Vocational School Students Oriented in Mathematical Creative Thinking Ability and Learning Independence. This development research refers to development steps by Allesi & Trollip with procedures that include planning, design and development. The purpose of this development research; (1) Producing M-Learning-based teaching materials on opportunity materials for vocational school students, (2) Producing M-Learning-based teaching materials oriented to creative thinking abilities, (3) Producing M-Learning-based teaching materials that are oriented towards learning independence. Data collection techniques used interview guidelines, questionnaires for material experts, questionnaires for media experts and student response questionnaires and test instruments. Product testing consists of alpha testing and beta testing, alpha testing is carried out by material experts and media experts, namely material experts, namely: (1) lecturer materials expert, (2) mathematics teacher material expert, (3) material expert guidance and counseling .. while the beta trial was conducted by 5 students of SMK Pasundan 4 Bandung. This research produces teaching materials based on m-learning in the form of an application on an android smartphone, namely mastering math. The product developed is evaluated as feasible for use with an average value of the material expert validator is 4.4, the media expert's assessment is 3.89 with the feasible category and the teaching material is considered to be oriented towards creative thinking skills with an average validation of 4 with a very feasible category, and oriented independent learning with an average validity of 4.43 with a very feasible category.

Key Word: Teaching materials m-learning, Creative Thinking, Independent Learning

# DAFTAR PUSTAKA

Admadja, I. P., & Marpanaji, E. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK Di Bidang Keahlian Karawitan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, *6*(2), 173–183.

Allesi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). Multimedia for Learning: Methods and Development. In *Multimedia for Learning: Methods and Development*.

Arifin, M., Suyitno, H., & Dewi, N. R. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Problem Based Learning Berbantuan Mobile Learning Era Disrupsi. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *2*, 376–383.

Arumsarie, R. A., Kusumaningsih, W., & Sutrisno, S. (2019). Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Trigonometri. *Media Penelitian Pendidikan*, *12*(1), 65. https://doi.org/10.26877/mpp.v12i1.3823

Atus Solikah, S. M., Mustangin, & Halim Fathani, A. (2019). *Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Model PACE Pada Materi Kubus dan Balok Di SMPN 4 KEPANJEN*. *14*(6), 1–7.

Azzahro, S. Z., Purwanto, P., & Wijaya, A. F. C. (2017). Pengembangan bahan ajar pada materi listrik dinamis berbasis web yang berorientasi keterampilan berpikir kreatif. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, *4*(2), 182–189.

Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*.

Diacopoulos, M. M., & Crompton, H. (2020). A systematic review of mobile learning in social studies. *Computers and Education*, *154*(April), 103911. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103911

Elfeky, A. I. M., & Yakoub Masadeh, T. S. (2016). The Effect of Mobile Learning on Students’ Achievement and Conversational Skills. *International Journal of Higher Education*, *5*(3). https://doi.org/10.5430/ijhe.v5n3p20

Elfira, R. Y. (2010). *Pengembangan Mobile Learning (M-Learning) Sebagai Model Pembelajaran Alternatif Dalam Meningkatkan Minat dan Kemampuan Siswa Terhadap Matematika*. *1*(1), 52–61.

Fauzi, M. N. (2019). *Pembelajaran Online : Penerapan Teknologi Sebagai Alternatif*. 1–4. https://www.academia.edu/42672015/Pembelajaran\_Online\_ditengah\_Pandemi\_Covid

Hadar, L. L., & Tirosh, M. (2019). Creative thinking in mathematics curriculum : An analytic. *Thinking Skills and Creativity*, *33*(July), 100585. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100585

Hashemi, M., Azizinezhad, M., Najafi, V., & Nesari, A. J. (2011). What is Mobile Learning ? Challenges and Capabilities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *30*, 2477–2481. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.10.483

Hidayat, T., Susilaningsih, E., & Cepi, K. (2018). The Effectiveness of Enrichment Test Instruments Design to Measure Students’ Creative Thinking Skills and Problem-Solving. *Thinking Skills and Creativity*. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.02.011

Huda, M. N., Mulyono, Rosyida, I., & Wardono. (2019). Kemandirian Belajar Berbantuan Mobile Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *2*, 798–806. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29270

Kominfo. (2017). Survey Penggunaan TIK Serta Implikasinya Terhadap Sosial Budaya Masyarakat. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*, 1–30.

Kumar, S. (2013). M-Learning : A New Learning Paradigm. *Internasional Journal on New Trends in Education and Their Implication*, *4*(April), 24–34.

Kurnia, L., Zainuddin, & Mahardika, A. I. (2016). Pengembangan Bahan Ajar IPA Fisika Berorientasi Keterampilan Generik Sains Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing DI SMP Negeri 13 Banjarmasin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, *4*(3), 183. https://doi.org/10.20527/bipf.v4i3.1005

Laksana, A. P., & Hadijah, H. S. (2019). *Kemandirian belajar sebagai determinan hasil belajar siswa*. *4*(1), 1–7. https://doi.org/10.17509/jpm.v4i1.14949

Maharani, A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Macromedia Flash Materi Operasi Bilangan Real Smk Teknologi & Rekayasa. *Teorema*, *2*(1), 1. https://doi.org/10.25157/.v2i1.571

Majid, A. (2012). *Mobile Learning*.

Malley, C. O. et al. (2012). *Guidelines for learning / teaching / tutoring in a mobile environment*.

Mohamad, R. (2012). The design, development and evaluation of an adaptive multimedia learning environment courseware among history teachers. *Procedia Technology*, *1*, 72–76. https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.02.014

Moma, L. (2015). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa Smp. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*.

Mulyaningsih, I. E. (2014). *Pengaruh Interaksi Sosial Keluarga, Motivasi Belajar, dan Kemandirian Belajar Terhadap Prestasi Belajar*. *20*, 441–451.

Muqodas, R. Z., Sumardi, K., & Berman, E. T. (2015). *Desain dan Pembuatan Bahan Ajar Berdasarkan Pendekatan Sainstifik Pada Mata Pelajaran Sistem dan Instalasi Refrigerasi*. *2*(1), 106–115.

Ningsih, R. (2016). *Pengaruh Kemandirian Belajar Dan Perhatian*. *6*(1), 73–84.

Noorfitriani, I., & Rosyid, A. (2019). *Analisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Guided Discovery*. 1105–1113.

Nurhairunisah. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa SMA Kelas X. In *Universitas Negeri Yogyakarta* (Vol. 6). Universitas Negeri Yogyakarta.

Nurhasanah, A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Matematika 1 Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Mahasiswa Pgsd Universitas Kuningan. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, *9*(2), 67. https://doi.org/10.17509/eh.v9i2.7017

Padmo, D. (2004). *Teknologi Pembelajaran (Peningkatan Kualitas Belajar melalui Teknologi Pembelajaran)*. Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan.

Quinn, C. (2020). *mLearning :* *July 2001*.

Rahmawati, E. M., & Mukminan, M. (2018). Pengembangang m-learning untuk mendukung kemandirian dan hasil belajar mata pelajaran Geografi. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, *4*(2), 157. https://doi.org/10.21831/jitp.v4i2.12726

Ranti, M. G., Trisna, B. N., & Budiarti, I. (2017). *Pengaruh Kemandirian Belajar ( Self Regulated Learning ) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Struktur Aljabar*. *3*(1), 75–83.

Risma Sitohang. (2014). Mengembangkan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (Ips) Di Sd. *Jurnal Kewarganegaraan*, *Volume 23*(Nomor 02), 13–24. http://digilib.unimed.ac.id/1457/1/Fulltext.pdf

Rizqullah, R. (2020). Artikel Riview Tentang E-Larning dan Pembelajaran Jarak Jauh Saat Masa Pandemi. *Journal Education*, *2*(April).

Robson, R. (2003). *Mobile Learning and Handheld Devices in the Classroom*.

Rostika, I., Pamungkas, A. S., & Alamsyah, T. P. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Media Pembelajaran Matematika Berbasis Lectora Inspire Di Sekolah*. *12*(2), 169–175.

Safrina, A. (2019). *Analisis Prinsip-Prinsip Pengembangan Bahan Ajar Guru Ekonomi Di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Bangkinang Kota Kabupaten Kampar* (Vol. 53, Issue 9). https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Suid, Syafrina, A., & Turisnawati. (2017). *Analisis Kemandirian Siswa Dalam Proses Pembelajaran Di Kelas III SD Negeri 1 Banda Aceh*. *1*(5), 70–81.

Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, M., & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, Dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write). *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*. https://doi.org/10.18269/jpmipa.v17i1.228

Surjono, H. D., & Susila, H. R. (2013). Pengembangan multimedia pembelajaran bahasa inggris untuk SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, *3*(1), 45–52. https://doi.org/10.21831/jpv.v3i1.1576

Syahputra, D. (2017). *Pengaruh Kemandirian Belajar Dan Bimbingan Belajar Terhadap Kemampuan Memahami Jurnal Penyesuaian Pada Siswa SMA Melati Perbaungan*. *2*, 368–388.

Traxler, J. (2010). Students and mobile devices. *ALT-J: Research in Learning Technology*, *18*(2), 149–160. https://doi.org/10.1080/09687769.2010.492847

Traxler, J. (2014). Defining Mobile Learning. *IADIS International Conference Mobile Learning 2005*, *January 2005*.

Turkmen, A. P. D. H. (2019). Creative Thinking Skills Analyzes Of Vocational High School. *Journal Of Education And Instructional Studies In The Word*, *5*(February 2015).

Utama, R., Anriyani, N., & Hendrayana, A. (2019). Pengembangan bahan ajar berorientasi penguatan pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika SMA pada materi peluang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, *4*(1), 9–14.

Wahyuni, D. A. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia pada Materi Peluang Untuk Siswa Kelas XI*.

Warsita, B. (2018). Mobile Learning Sebagai Model Pembelajaran Yang Efektif Dan Inovatif. *Jurnal Teknodik*, *14*(1), 062. https://doi.org/10.32550/teknodik.v14i1.452

White, T., & Martin, L. (2014). Mathematics and Mobile Learning. *TechTrends*, *58*(1), 64–70. https://doi.org/10.1007/s11528-013-0722-5

Winartiningsih, W. E., Halimah, S., & Kunci, K. (2018). *Analisis Kemandirian Belajar Pada Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas VIII MTSN 1 Kotim*. *3*(1).

Yaniawati, P., Kariadinata, R., Sari, N. M., Pramiarsih, E. E., & Mariani, M. (2020). Integration of e-learning for mathematics on resource-based learning: Increasing mathematical creative thinking and self-confidence. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *15*(6), 60–78. https://doi.org/10.3991/ijet.v15i06.11915

Yaniawati, R. P. (2013). E-Learning to Improve Higher Order Thinking Skills (HOTS) of Students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, *7*(2), 109. https://doi.org/10.11591/edulearn.v7i2.225

Yousuf, M. I. (2007). Effectiveness of mobile learning. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, *8*(4), 114–124. https://www.researchgate.net/profile/M\_Yousuf2/publication/26477395\_Effectiveness\_of\_mobile\_learning\_in\_distance\_education/links/00b7d5396c0633aee0000000/Effectiveness-of-mobile-learning-in-distance-education.pdf

Zahara, Ildusovna, G., & Windarti, A. (2020). Impact of Corona Virus Outbreak Towards Teaching and Learning Activities in Indonesia? *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 287. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Zamtinah, Kurniawan, U., Sarosa, D., & Tyasari, R. (2011). Model Pendidikan Karakter Untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Karakter*, *1*(1).