

EKSPERIMENTASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGUNAKAN *MOBILE LEARNING* DENGAN PENDEKATAN *DIFFERENTIATED INSTRUCTION*

SITI SUPRIHATININGSIH¹, TRIANA HARMINI², NUGROHO ARIF SUDIBYO³,
PRADIPTA ANNURWANDA⁴

¹STKIP Pamane Talino, Jln. Afandi Rani, Ds. Raja, Ngabang, Landak, Kalimantan Barat
s.suprihatiningsih@stkippamanetalino.ac.id

²Universitas Darussalam Gontor, Jl. Raya Siman, Patihan Kidul, Siman, Ponorogo, Jawa Timur
triana@unida.ac.id

³Universitas Duta Bangsa, Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah
nugroho_arif@udb.ac.id

⁴STKIP Pamane Talino, Jln. Afandi Rani, Ds. Raja, Ngabang, Landak, Kalimantan Barat
p.annurwanda@stkippamanetalino.ac.id

First Received: 03-03-2022; Accepted: 04-04-2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh pembelajaran matematika menggunakan *mobile learning* dengan pendekatan *Differentiated Instruction* (DI) terhadap hasil belajar matematika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimentasi semu dengan populasi seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Menyuke. Teknik pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi dan tes. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah One Way Anova dengan prasyarat analisisnya uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji prasyarat analisis menunjukkan bahwa data yang didapatkan bahwa ketiga data berdistribusi normal dan homogen. Uji One Way Anova menunjukkan hasil signifikan $0,00 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan hasil belajar antara pembelajaran langsung, *mobile learning* maupun *mobile learning* dengan DI, selanjutnya dilakukan uji pasca anava untuk mengetahui metode pembelajaran yang efektif. Hasil uji pasca anava menunjukkan bahwa *mobile learning* dengan DI lebih efektif dibandingkan *mobile learning* maupun pembelajaran langsung. Sementara, *mobile learning* lebih efektif dibandingkan pembelajaran langsung.

Kata kunci: matematika, *mobile learning*, *differentiated instruction*

MATHEMATICS LEARNING EXPERIMENTATION USING MOBILE LEARNING WITH DIFFERENTIATED INSTRUCTION APPROACH

Abstract

This study aims to describe the effect of learning mathematics using mobile learning with the Differentiated Instruction (DI) approach on students' mathematics learning outcomes. This research is a quasi-experimental study with a population of all eighth grade students of SMP Negeri 1 Menyuke. Data collection techniques using documentation and test methods. Analysis of the data used in this study is One Way

Anova with the prerequisites of analysis are normality test and homogeneity test. The results of the analysis prerequisite test showed that the data obtained showed that the three data were normally distributed and homogeneous. The One Way Anova test showed significant results $0.00 < 0.05$, which means that there are differences in learning outcomes between direct learning, mobile learning and mobile learning with DI, then a post-Anova test was carried out to determine effective learning methods. The post-anava test results show that mobile learning with DI is more effective than mobile learning and direct learning. Meanwhile, mobile learning is more effective than direct learning.

Keywords: mathematics, mobile learning, differentiated instruction

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika jarak jauh memiliki banyak tantangan tersendiri. Tantangan yang sering terjadi adalah media yang digunakan untuk menyampaikan materi. Siswa tingkat menengah sudah mulai mengenal teknologi, misalnya smartphone, laptop bahkan komputer. Sesuai dengan yang disampaikan oleh Dewabroto dalam penelitiannya bahwa ada 52% anak-anak dan remaja dari total keseluruhan 30juta menggunakan handphone saat membuka internet (Broto, 2014). Ada sisi positif dan negatif siswa sudah mulai mengenal teknologi, sisi positifnya mereka lebih mudah mendapatkan informasi dengan cepat dari teknologi yang dimiliki namun sisi negatifnya mereka sulit mengendalikan dari dari penggunaan aplikasi game yang sering kali menghabiskan waktu belajar mereka.

Kondisi wabah covid-19 mengharuskan kita untuk berinovasi dalam menyampaikan pembelajaran matematika yang efektif. Salah satu yang dapat dilakukan yaitu pembuatan media pembelajaran matematika berbasis *mobile*. Selain dapat digunakan dimana saja, pembelajaran berbasis mobil juga lebih mudah dioperasikan oleh siswa. Penggunaan media dalam pembelajaran matematika juga dapat meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari materi (Setyadi, 2017).

SMP Negeri 1 Menyuke merupakan salah satu sekolah yang ada di kabupaten Landak provinsi Kalimantan Barat. Sebagai salah satu sekolah yang berkembang di kabupaten dengan kategori daerah 3T (terdepan, terpencil, tertinggal) tentu banyak perkembangan yang harus dilakukan, salah satunya dengan pembuatan inovasi pembelajaran berupa media pembelajaran. Sekolah yang berada di daerah 3T masih sangat rendah inovasi pembelajaran matematika yang dilakukan salah satu alasannya karena ketersediaan sumber daya manusia yang ahli dalam media pembelajaran masih sangat terbatas. Penelitian ini akan menjadi salah satu inovasi yang dikembangkan dengan disesuaikan kebutuhan siswa.

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile* juga dilengkapi dengan metode *Differentiated Instruction*. Metode *Differentiated Instruction* merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Metode *Differentiated Instruction* dalam pelaksanaannya menyesuaikan siswa dalam melaksanakan instruksi dalam pembelajaran (Yuliana, 2017).

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi dan berlangsung dalam suatu sistem yang terstruktur. Media pembelajaran merupakan salah satu unsur utama dalam sistem pembelajaran. Media adalah wadah atau alat dari pesan yang ingin disampaikan oleh sumber untuk diteruskan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut (Muhson, 2010). Pesan yang ingin disampaikan oleh sumber berupa materi pembelajaran. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai segala sesuatu atau alat yang digunakan pendidik dalam menyampaikan atau menjelaskan pesan-pesan pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran (Wati et al., 2017). Media pembelajaran dapat digunakan untuk merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan pembelajar dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar (Santayasa, 2007).

Oemar Hamalik membedakan pengertian media menjadi dua yaitu dalam arti sempit dan dalam arti luas. Dalam arti sempit, media pengajaran hanya meliputi media yang dapat digunakan secara efektif dalam proses pengajaran yang terencana, sedangkan dalam artian luas, media tidak hanya meliputi media komunikasi elektronik yang kompleks, tetapi juga mencakup alat-alat sederhana, seperti slide, fotografi, diagram, dan bagan buatan guru, objek-objek nyata, serta kunjungan ke luar sekolah. Sejalan dengan pandangan itu, guru-guru pun dianggap sebagai media penyajian, di samping radio dan televisi karena samasama membutuhkan dan menggunakan banyak waktu untuk menyampaikan informasi kepada siswa. (Hamalik, 2003). Secara umum makna media adalah apa saja yang dapat menyalurkan informasi dari sumber Informasi ke penerima informasi. Jadi media pembelajaran merupakan “perangkat lunak” (Software) yang berupa pesan atau informasi pendidikan yang disajikan dengan memakai suatu peralatan bantu (*Hardware*) agar pesan/informasi tersebut dapat sampai kepada mahasiswa.

Penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran dapat dijadikan sebagai sumber belajar peserta didik (Taufikurrahman & Nurhaswinda, 2021). Media pembelajaran dapat digunakan sebagai bahan untuk membantu proses interaksi dan komunikasi antara peserta didik dan pendidik. Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi, antara lain: memperjelas penyampaian pesan pendidik, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu antara peserta didik dan

pendidik, mengakomodasikan perbedaan tipe gaya belajar peserta didik, dan mampu mencapai tujuan pembelajaran secara efektif.

Dalam Depdiknas (2003) menyebutkan beberapa manfaat media pembelajaran antara lain: (a) penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan (b) proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik (c) proses pembelajaran menjadi lebih interaktif (d) efisiensi dalam waktu dan tenaga (e) meningkatkan kualitas hasil belajar siswa (f) media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja (g) media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar (h) mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

Pendekatan pembelajaran yang dipilih untuk mengatasi rendahnya motivasi mahasiswa dalam belajar matematika adalah pembelajaran dengan instruksi yang terdiferensiasi (*Differentiated Instructions*). Pendekatan ini dirancang agar kebutuhan mahasiswa yang memiliki berbagai perbedaan (*learning style*) dilayani di dalam kelas dengan menawarkan pilihan belajar (conten, proses, dan produk). Tujuan program tersebut adalah menyadari, menggali, memotivasi, mengarahkan, dan mengoptimalkan proses serta hasil pembelajaran sesuai potensi masing-masing mahasiswa.

Differentiated Instructions adalah suatu proses pembelajaran dimana guru melakukan pembelajaran dengan cara menyesuaikan instruksi dalam hal materi (conten / isi materi), proses, maupun penilaian (produk) untuk setiap perbedaan karakteristik peserta didik. *Differentiated Instructions* memungkinkan semua mahasiswa untuk mengakses kurikulum kelas yang sama dan disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa (Hall, 2002, dalam Idris Harta, 2011). Pendekatan pembelajaran *Differentiated Instructions*, memberi kesempatan pada guru untuk menggunakan atau mengkombinasikan berbagai metode untuk memodifikasi instruksi yang digunakan, yaitu: (a) beragam cara agar mahasiswa dapat mengeksplorasi isi kurikulum, (b) beragam kegiatan atau proses yang masuk akal sehingga mahasiswa dapat mengerti dan memiliki informasi dan ide, serta (c) beragam pilihan di mana mahasiswa dapat mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari (produk).

Differentiated Instructions ditinjau dari segi isi atau materi pembelajaran, mengisyaratkan bahwa dosen harus bertanggung jawab untuk memastikan bahwa semua mahasiswa mempelajari dan menguasai materi kuliah yang telah tertuang dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan kemampuan dasar atau potensi yang dimiliki mahasiswa. Terkait dengan penelitian ini maka materi akan

dirancang dan dikemas dalam bentuk yang berbeda sesuai peruntukannya. Materi untuk mahasiswa dengan *Learning Style* Auditori dikemas dalam bentuk video tutorial sehingga mahasiswa dapat memutar ulang tutorial apabila belum paham. Materi untuk mahasiswa dengan *Learning Style* Kinestetik dan Visual dikemas dalam worksheet Matlab sehingga mahasiswa dapat aktif melihat proses serta mempraktekannya, sedangkan materi untuk mahasiswa dengan *Learning Style* Visual Reading dikemas dalam modul yang menarik dan komunikatif.

Proses *Differentiated Instructions* ditinjau dari segi proses mengisyaratkan bahwa guru dapat memodifikasi berbagai kegiatan yang bisa dilakukan dalam proses pembelajaran, antara lain dengan: Mengembangkan kecakapan berpikir. Mahasiswa berbakat perlu untuk mengembangkan kecakapan berpikir analitis, organisasional, kritis dan kreatif. Guru dapat mengajarkan secara langsung kecakapan ini, atau memadukannya dalam materi pelajaran.

Kecakapan berpikir juga bisa dikembangkan melalui teknik bertanya. Dalam penelitian ini, kecakapan berfikir mahasiswa dipancing melalui Soal Evaluasi Mahasiswa pada modul yang memuat *reinvention* (penemuan kembali) secara deduktif maupun induktif. Kecakapan berfikir juga dirangsang dalam diskusi kelompok dengan tutor sebaya, serta presentasi (teknik bertanya).

Studi mandiri, merupakan alternatif lain dalam memodifikasi proses. Sebagian mahasiswa berbakat senang bekerja sendiri, mulai dari menentukan topik yang menjadi fokus studi, menentukan cara dan waktu penyelesaian, menentukan sumber untuk melakukan studi hingga menentukan format produk akhir studi. Guru dapat memfasilitasi studi mandiri dengan cara mengelompokkan mahasiswa berdasarkan minat yang sama. Bila seorang mahasiswa ingin lebih mendalami suatu topik, guru bisa menawarkan satu kontrak studi mandiri bagi mahasiswa yang bersangkutan. Dalam penelitian ini, studi mandiri diberikan dalam modul berupa tugas individu investigasi, laporan analisis kesalahan soal, serta pengayaan bagi mahasiswa yang menghendaki pengayaan atau materi dengan tingkatan lebih tinggi.

Differentiated Instructions melalui modifikasi produk, mengisyaratkan bahwa mahasiswa dapat memilih tugas yang bervariasi yang mencerminkan kemampuan dan kreativitas mahasiswa. Setiap mahasiswa belajar dengan kurikulum yang sama seperti yang lain, tetapi memiliki titik akhir individu yang berbeda. Dalam penelitian ini, mahasiswa diberi tes dengan soal yang sama, serta dalam modul terdapat proyek untuk membuat produk yang berbeda sesuai kemampuan *Learning Style* atau kreativitas mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Menyuke pada semester genap tahun 2020/2021. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa SMP Negeri 1 Menyuke kelas VIII. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen yang diajar menggunakan *mobile learning* dengan pendekatan *Differentiated Instruction*, kelas VIII B sebagai kelas kontrol 1 yang diajar menggunakan *mobile learning* dan kelas VIIC sebagai kelas kontrol 2 yang diajar menggunakan pembelajaran langsung.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi dan metode tes. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan nilai kemampuan awal siswa dan metode tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa setelah diuji. Uji instrumen menggunakan uji validitas dan reliabilitas. Uji prasyarat analisis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis data menggunakan uji anava satu jalan sel sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif yang sudah dilakukan tampak pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif

Descriptives									
Data	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
Direct Learning	30	58.00	8.043	1.488	55.00	61.00	43	80	
Mobile Learning	30	65.03	7.850	1.433	62.10	67.96	43	78	
Mobile Learning with DI	30	76.47	8.003	1.461	73.48	79.46	60	90	
Total	90	66.50	10.981	1.158	64.20	68.80	43	90	

Setelah dilakukan uji analisis deskriptif, akan dilakukan uji prasyarat dalam uji *One Way Anova*.

Pertama akan dilakukan uji normalitas, hasilnya tampak pada Tabel 2 berikut

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality							
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Data	Direct Learning	.160	30	.050	.932	30	.056
	Mobile Learning	.139	30	.142	.939	30	.084
	Mobile Learning with DI	.160	30	.050	.934	30	.064

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil menunjukkan bahwa dengan uji *Shapiro-Wilk* memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05 baik itu dari pembelajaran langsung, *mobile learning* maupun *mobile learning* dengan *Differentiated Instruction*. Selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas, hasilnya tampak pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Data			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.302	2	87	.740

Hasil uji Levene menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan lolos uji homogenitas. Jadi uji prasyarat sudah dipenuhi, langkah selanjutnya akan dilakukan uji *One Way Anova*. Dalam penelitian ini akan digunakan taraf signifikansi 5% dan hasilnya tampak pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji *One Way Anova*

ANOVA

Data					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5212.067	2	2606.033	41.070	.000
Within Groups	5520.433	87	63.453		
Total	10732.500	89			

Berdasarkan output SPSS dapat diketahui bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05 sehingga terdapat perbedaan hasil belajar antara pembelajaran langsung, *mobile learning* maupun *mobile learning* dengan DI. Selanjutnya, untuk melihat pengaruh antara pembelajaran langsung, *mobile learning* maupun *mobile learning* dengan *Differentiated Instruction* dapat diketahui dengan melakukan uji pasca Anava. Hasil uji lanjut pasca Anava tampak pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut Pasca Anava

Multiple Comparisons

Data		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
(I) Kelas	(J) Kelas				Lower Bound	Upper Bound
Direct Learning	Mobile Learning	-7.033 [*]	2.057	.004	-12.16	-1.91
	Mobile Learning with DI	-18.467 [*]	2.057	.000	-23.59	-13.34
Mobile Learning	Direct Learning	7.033 [*]	2.057	.004	1.91	12.16
	Mobile Learning with DI	-11.433 [*]	2.057	.000	-16.56	-6.31
Mobile Learning with DI	Direct Learning	18.467 [*]	2.057	.000	13.34	23.59
	Mobile Learning	11.433 [*]	2.057	.000	6.31	16.56

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Dari uji lanjut dapat dilihat bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05 yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan belajar antara pembelajaran langsung, *mobile learning* maupun *mobile learning* dengan *Differentiated Instruction*. Dengan melihat Mean Difference dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* dengan *Differentiated Instruction* lebih efektif dibandingkan *mobile learning* maupun pembelajaran langsung. Sementara, *mobile learning* lebih efektif dibandingkan pembelajaran langsung. Finding and discussion is about the result.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika yang diajar menggunakan *mobile learning* dengan pendekatan *Differentiated Instruction*, *mobile learning* dan pembelajaran langsung. Berdasarkan uji lanjut dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* dengan *Differentiated Instruction* lebih efektif dibandingkan *mobile learning* maupun pembelajaran langsung. Sementara, *mobile learning* lebih efektif dibandingkan pembelajaran langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Broto, G. S. D. (2014). Riset kominfo dan UNICEF mengenai perilaku anak dan remaja dalam menggunakan internet. In Siaran Pers No. 17/Pih/Kominfo/2/2014.
- Hamalik, O. (2003). Media Pendidikan (Cetakan VI). PT Citra Aditya Bakti.
- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, 8(2). <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>
- Ngurahrai, A. H., Fatmaryanti, S. D., & Nurhidayati, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Mobile learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika, 12(2), 76–83. <https://doi.org/10.37729/radiasi.v12i2.55>
- Santyasa, I. W. (2007). Landasan Konseptual Media Pembelajaran. Makalah, 1–23.
- Setyadi, D. (2017). Pengembangan *Mobile learning* Berbasis Android Sebagai Sarana Berlatih Mengerjakan Soal Matematika. Satya Widya, 33(2), 87–92. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i2.p87-92>
- Taufikurrahman, & Nurhaswinda. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Papan Pecahan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Dan Konseling, 2(2).

- Wati, E. I., Ilyas, M., & Sulistyowati, E. D. (2017). Pengembangan *Media Mobile learning* dalam Pembelajaran Menulis Deskripsi pada Siswa Kelas X Smk. *Ilmu Budaya*, 1(4), 291–304.
- Yuliana, N. (2017). Pendekatan *Differentiated Instruction* (DI) dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Matematika Siswa Kelas XI MIPA-2 Di SMAN 1 Koba. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 4(6), 370–378.
<http://idealmathedu.p4tkmatematika.org/articles/V4-No6-NellyYuliana.pdf>