



Implementasi *mobile learning* berbasis android terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI-TIPTL di SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung

Abdu Yakan Rosyadi Universitas Pendidikan Indonesia

yakanfarabi@gmail.com

Abstract: The development of information and communication technology is growing rapidly in everyday life. One area that gets the influence of the development of information and communication technology is the field of education. Smartphones have the potential to improve the quality of education and learning. Android becomes the world's largest smartphone operating system that has various features to meet everyday needs. The purpose of this study is to implement android-based mobile learning to improve student learning outcomes. The material used in this mobile learning is grounding system. This research uses quantitative approach with quasi experiment technique in the form of pre-test and post-test group and held at SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung. The object of research are 37 student class XI-TIPTL. The results showed that the learning outcomes of cognitive aspects before and after using mobile learning increased with moderate criteria. On the affective aspect, attitude assessment seen from the learning procedure using mobile learning obtained the results of affective aspects with very good category. In the psychomotor aspect seen from the assessment of the practice of mounting of the pebumian system that has been supported using mobile learning and worksheet practicum obtained the achievement of psychomotor aspects with category A. Based on the result of questionnaire test, it is found that overall learning by using mobile learning can be accepted well.

Keywords: Mobile Learning, learning outcomes, grounding system, android, smartphone.

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berkembang pesat dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu bidang yang mendapatkan pengaruh dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi adalah bidang pendidikan. *Smartphone* memiliki potensi dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran. Android menjadi sistem operasi *smartphone* terbesar di dunia yang memiliki berbagai fitur untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan *mobile learning* berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Materi yang digunakan dalam *mobile learning* ini adalah materi sistem pembumian. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik *quasi experiment* berbentuk *pre-test and post-test group* dan bertempat di SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung. Objek penelitian yaitu kelas XI-TIPTL sebanyak 37 orang siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar aspek kognitif sebelum dan sesudah menggunakan *mobile learning* mengalami peningkatan dengan kriteria sedang. Pada ranah afektif, penilaian sikap dilihat dari prosedur pembelajaran menggunakan *mobile learning* didapatkan hasil capaian ranah afektif dengan kategori sangat baik. Pada ranah psikomotorik dilihat dari penilaian praktikum pemasangan sistem pebumian yang telah didukung menggunakan *mobile learning* dan *jobsheet* praktikum didapatkan hasil capaian ranah psikomotorik dengan kategori A. Berdasarkan hasil uji angket didapatkan hasil bahwa secara keseluruhan pembelajaran dengan menggunakan *mobile learning* dapat diterima secara baik.

Kata kunci: Mobile learning, hasil belajar, sistem pembumian, android, smartphone.

Received 17 Januari 2022; Accepted 8 Februari 2022; Published 20 Februari 2022

Citation: Rosyadi, A. Y. (2022). Implementasi mobile learning berbasis android terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI-TIPTL di SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 02 (01), 40-47.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian terpenting dalam kehidupan manusia dan menjadi aspek utama terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan dapat memanusiakan manusia menjadi individu yang bermanfaat bagi kehidupan. Oleh karena itu, pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya, sehingga sesuai dengan tujuan.

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Karena pendidikan berperan menghasilkan/membentuk manusia sehingga dapat berperan dalam kehidupannya (Mukhidin, 2012). Perkembangan dalam dunia pendidikan berjalan seiring perkembangan teknologi dan kebudayaan. Perkembangan yang terjadi diharapkan dapat mendukung kemajuan suatu bangsa.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi begitu pesat, sehingga mendorong setiap manusia merespon semua perkembangan tersebut secara cepat untuk mengikutinya. Tuntutan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan merespon perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat dibutuhkan. Kemampuan untuk memahami perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membutuhkan pemikiran yang kritis, sistematis, logis, kreatif, dan kemauan untuk bekerjasama secara efektif.

Proses belajar sebagai bagian dari kehidupan masyarakat maju memberi kesempatan pada setiap individu untuk berkembang. Untuk itu, batas fisik seperti gedung, lokasi belajar, kehadiran guru bukanlah hal mutlak untuk proses belajar. Kemajuan dan kemapanan teknologi digital yang diterapkan dalam dunia pendidikan memudahkan dan mempercepat akses belajar termasuk di dalamnya sistem penyampaian materi ajar menjadi lebih cepat, mudah, dan terjangkau (Prawiradilaga, 2012). Kemajuan teknologi mendorong para pendidik dan peneliti untuk menggunakan perangkat teknologi untuk mempromosikan pengajaran dan belajar (Zydney, 2016).

Pendidikan sekolah didesak untuk membangun masyarakat yang kreatif, berpengetahuan luas, berkemampuan digital dengan pengetahuan dan keterampilan yang fleksibel (Bano, 2018). Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan telah menggeser penyampaian materi dengan metode ceramah kearah penggunaan media pembelajaran (Amin, 2015). Penggunaan media dalam proses pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan berkualitas. Media pembelajaran berfungsi sebagai sebuah alat untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Media pembelajaran harus dikemas semenarik mungkin agar siswa bisa tertarik untuk mempelajari suatu materi.

Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran instalasi tenaga listrik didapatkan beberapa permasalahan yakni sebagian siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran karena sulitnya memahami materi pembelajaran dan juga kurangnya motivasi untuk belajar. Hal ini dapat dilihat dari beberapa siswa yang malas untuk melaksanakan tugas dan mengobrol ketika guru menerangkan materi. Disamping itu, berdasarkan data hasil ulangan tengah semester mata pelajaran instalasi tenaga listrik, diperoleh data dari 37 siswa, semuanya memperoleh nilai di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum), yakni KKM yang ditentukan adalah 75. Nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 62,3. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih rendah.

Pada kondisi saat ini, belajar seharusnya bukan lagi merupakan hal yang membosankan karena pesatnya perkembangan teknologi dan informasi. Berkat perkembangan teknologi dan informasi yang sedemikian pesat, bahan ajar dapat disajikan dengan suara dan gambar yang dinamis. Oleh karena itu, perkembangan pembelajaran berbasis ICT dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas.

Mobile Learning adalah suatu pembelajaran yang didasarkan pada pembelajaran digital atas dasar tipe gaya belajar yang baru, memiliki mobilitas, efisiensi tinggi, seperti *broadcast*, interaktif, *sharing*, dan pembelajaran pribadi (Wei, 2014). Beberapa hasil penelitian menunjukan bahwa pembelajaran menggunakan *mobile learning* telah

meningkat secara signifikan sejak 2008 (Elbarbary, 2016). Hal ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran karena dapat diakses kapan saja dan dimana saja (Sharrab dan Aldabas, 2012), serta membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif (Parhizkar, 2012).

Mobile learning dapat dijadikan salah satu alternatif untuk memecahkan permasalahan dalam bidang pendidikan, terutama kurangnya akses informasi pendidikan yang berupa materi pembelajaran dengan bentuk teks atau gambar dengan disertai latihan soal (Bahera, 2013). Hal ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran karena dapat diakses kapan saja dan dimana saja (Sarrab, 2012). Mobile learning tidak diragukan lagi untuk meningkatkan pengalaman belajar yang lebih luas (Bahera, 2013). Beragam peluang yang ditawarkan dari perkembangan terbaru di bidang ICT sehingga mendorong penggunanya dalam bidang pendidikan dan pembelajaran (Vranda, 2015), (Dhar, 2016).

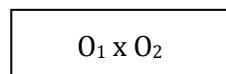
Android merupakan *open source* sistem operasi berbasis kernel Linux terutama digunakan di *smartphone*, *tablet* dan perangkat lainnya. (Setiabudhi, 2013). Android menggunakan teknologi komputer, *wireless* teknologi komunikasi, teknologi multimedia dan teknologi modern lainnya untuk membangun *mobile learning*. Sistem Android ini dapat digunakan untuk melengkapi pembelajaran yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja (Hulme, 2010).

Mobile Learning dalam penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran berbasis android yang didesain untuk mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI program keahlian teknik instalasi pemanfaatan tenaga listrik menggunakan *software* Construct 2 agar dalam praktiknya dapat menarik minat dan semangat belajar siswa.

METODE

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI program keahlian teknik instalasi pemanfaatan tenaga listrik di SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung sejumlah 37 siswa. Pada penelitian ini, untuk mengukur hasil belajar maka dilakukan *pretest* dan *posttest*. Jenis metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif. Sesuai dengan judul penelitian yang diangkat oleh peneliti, maka penelitian masuk ke dalam kategori penelitian eksperimen dengan jenis *quasi experiment*. Eksperimen ini dapat kita lihat dari kata “implementasi” pada judul penelitian dengan artian bahwa peneliti mencoba menerapkan *mobile learning* dalam mata pelajaran teknik instalasi tenaga listrik dengan tujuan untuk mengetahui hasil implementasi *mobile learning* tersebut terhadap hasil belajar.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-test and Post-test Group*. Di dalam desain ini observasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen O_1 disebut *pre-test*, dan observasi yang dilakukan setelah eksperimen O_2 disebut *post-test*. (Arikunto, 2013). Desain penelitian *Pre-test and Post-test Group* ditunjukkan pada gambar 1.



GAMBAR 1. Desain Penelitian Pretest and Posttest Group

Keterangan :

- O_1 = Tes awal (*pretest*) kepada kelas eksperimen sebelum melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android.
- X = Perlakuan (*treatment*) kepada kelas eksperimen berupa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android.
- O_2 = Tes akhir (*posttest*) kepada kelas eksperimen yang dilakukan setelah melaksanakan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android.

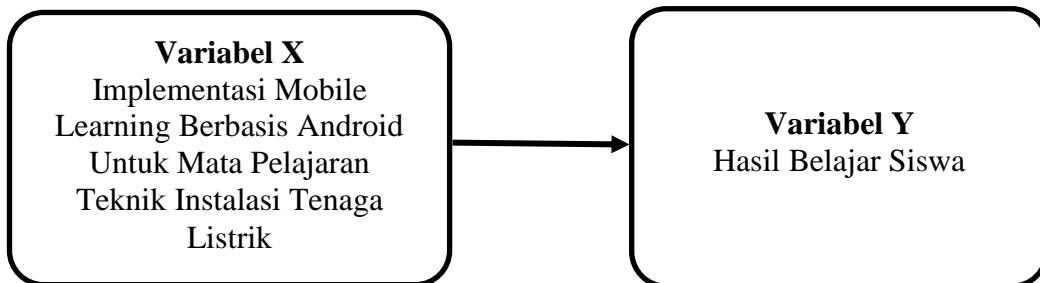
Arikunto (2013) mengemukakan bahwa variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel penelitian dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua kategori utama, yaitu variabel bebas (independen) dan variabel

terikat (dependent). Variabel yang mempengaruhi disebut variabel penyebab, variabel bebas, atau *independent* variabel (X), sedangkan variabel akibat disebut variabel tak bebas, variabel tergantung, variabel terikat atau *dependent* variabel (Y).

Berdasarkan pengertian di atas, maka ditetapkan variabel-variabel dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Variabel Bebas (X) dalam penelitian ini adalah implementasi *mobile learning* berbasis android untuk mata pelajaran instalasi tenaga listrik.
- Variabel Terikat (Y) dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

Secara skematis hubungan antara variabel tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



GAMBAR 2. Hubungan Antarvariabel.

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis data kognitif yang didapatkan dari data *pre-test* dan *post-test* dari hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal-soal instrumen kognitif (berupa soal tertulis) yang telah teruji validitas, reliabilitas dan analisis butir soal, analisis data afektif berupa instrumen afektif yang telah teruji oleh ahli (*expert judgement*) serta analisis data psikomotorik yang diperoleh dari instrumen psikomotorik yang telah teruji ahli (*expert judgement*) serta analisis angket penelitian berupa tanggapan dari subjek penelitian terhadap proses belajar mengajar dengan menggunakan *mobile learning* berbasis android

Berikut tampilan *mobile learning* berbasis android untuk pembelajaran sistem pentanahanan tenaga listrik untuk kelas XI-TIPTL di SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung :



GAMBAR 3. Tampilan Mobile Learning

HASIL PENELITIAN

A. Data Nilai Kognitif

Data nilai kognitif didapatkan dari *pretest* dan *posttest* dari hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal-soal instrumen kognitif (berupa soal tertulis) yang telah teruji validitas, reliabilitas dan analisis butir soal. Nilai *pre-test* menjelaskan mengenai pemahaman siswa sebelum dilakukan sebuah *treatment*. Sedangkan nilai *post-test* menjelaskan mengenai pemahaman siswa sesudah dilakukan sebuah *treatment*. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan sebuah *treatment*, maka peneliti dapat melihat dari nilai *Gain*.

Dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*, maka didapat nilai *pre-test*, *post-test* dan *Gain* yang tersaji dalam tabel berikut ini:

TABEL 1. Nilai Pre-test, Post-test dan Gain

Nilai Rata-Rata Pre-Test	Nilai Rata-Rata Post-Test	Nilai Rata-Rata Gain
47.57	74.23	0.50

B. Data Nilai Afektif

Nilai afektif diperoleh dari instrumen afektif yang telah teruji oleh ahli (*expert judgement*). Dalam instrumen afektif, peneliti melakukan penilaian terhadap penerimaan, jawaban, nilai, organisasi dan karakteristik yang dimiliki oleh subjek penelitian. Dengan bantuan *software Microsoft Excel*, berikut merupakan hasil penilaian dari aspek afektif yang didapatkan :

TABEL 2. Nilai Afektif

Nilai Rata-rata Aspek Afektif					Nilai rata-rata afektif
Receiving (penerimaan)	Responding (Jawaban)	Valuing (Penilaian)	Organization (Organisasi)	Characterization (Karakteristik)	Nilai rata-rata afektif
91.40	95.16	100.00	79.03	98.92	94.44

C. Data Nilai Psikomotorik

Sama halnya dengan penilaian afektif, nilai psikomotorik diperoleh dari instrumen penelitian yang telah teruji ahli (*expert judgement*). Peneliti melakukan penilaian terhadap seluruh aspek dalam kemampuan psikomotorik siswa seperti gerakan refleks, gerakan dasar, kombinasi kognitif dengan gerakan, pengembangan tingkat tinggi, gerakan keterampilan dan kemampuan komunikatif. Berikut hasil perhitungan yang diperoleh dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel* :

TABEL 3. Nilai Psikomotorik

Nilai Rata-rata Aspek Psikomotorik	Rata-rata Nilai Psikomotorik
Reflex Movement (gerakan refleks)	94.35
Basic Fundamental Movement (gerakan dasar)	100.00
Perceptual Abilities (kombinasi kognitif dengan gerakan)	79.03
Physical Abilities (pengembangan tingkat tinggi)	100.00
Skilled Movement (gerakan keterampilan)	76.61
Nondiscursive Communication (kemampuan komunikatif)	100.00
NILAI RATA-RATA	91.67

D. Data Angket Penelitian

Angket penelitian digunakan untuk mengetahui tanggapan dari subjek penelitian terhadap proses belajar mengajar dengan menggunakan *mobile learning* berbasis android. Dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2010*, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

TABEL 4. Hasil Uji Angket Penelitian

Nomor	Aspek yang dinilai	Skor total responden	Skor maksimal	Hasil (%)
1	Desain <i>mobile learning</i>	388	465	83.44
2	Cara mengoperasikan <i>mobile learning</i>	270	310	87.1
3	Manfaat dari <i>mobile learning</i>	398	465	85.59
4	Apresiasi terhadap pembelajaran dengan menggunakan <i>mobile learning</i>	392	465	84.3
Persentase keseluruhan (%)				85.11

PEMBAHASAN

Setelah penelitian berlangsung, maka diperoleh beberapa temuan-temuan yang menjelaskan perihal hasil belajar dari subjek penelitian. Hasil belajar mencakup aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik dimana untuk aspek kognitif dilihat berdasarkan nilai *gain* sedangkan untuk aspek afektif dan aspek psikomotorik berdasarkan nilai-nilai pengamatan peneliti pada saat proses praktikum berlangsung.

Dari hasil data nilai kognitif pada tabel 1 didapatkan nilai *pre-test* rata-rata sebesar 47.57, nilai *post-test* rata-rata sebesar 74.23 dan nilai *Gain* rata-rata sebesar 0.50 atau 50%. Sesuai dengan kriteria *Gain* yang telah ditentukan, maka persentase *Gain* termasuk dalam kategori sedang/efektif.

Data hasil nilai afektif pada tabel 2, diperoleh nilai rata-rata sebagai berikut; a) nilai rata-rata *receiving* sebesar 91.40; b) nilai rata-rata *responding* sebesar 95.16; c) nilai rata-rata *valuing* sebesar 100; d) nilai rata-rata *organization* sebesar 79.03 dan e) nilai rata-rata *characterization* sebesar 98.92. Sedangkan untuk nilai afektif secara keseluruhan sebesar 94.44 sehingga masuk dalam kategori sangat baik. Terdapat lima orang yang tidak mendapatkan nilai karena tidak masuk kelas saat pelaksanaan pembelajaran praktikum. Berdasarkan hasil penilaian ranah afektif siswa dengan mengikuti penilaian prosedur pembelajaran didapatkan hasil bahwa nilai rata-rata afektif siswa masuk dalam kategori sangat baik.

Data hasil nilai psikomotorik pada tabel 3, diperoleh hasil sebagai berikut; a) nilai rata-rata gerakan refleks sebesar 94.35, b) nilai rata-rata gerakan dasar sebesar 100; c) nilai rata-rata kombinasi kognitif dengan gerakan sebesar 79.03; d) nilai rata-rata pengembangan tingkat tinggi sebesar 100; e) nilai rata-rata gerakan keterampilan sebesar 76.61; dan f) nilai rata-rata kemampuan komunikatif sebesar 100. Sedangkan untuk nilai psikomotorik secara keseluruhan sebesar 91.67 sehingga masuk ke dalam kriteria nilai A. Terdapat lima orang yang tidak mendapatkan nilai karena tidak masuk kelas saat pelaksanaan pembelajaran praktikum. Dari hasil penilaian siswa pada saat melakukan pembelajaran praktikum sistem pembumian yang telah ditunjang sebelumnya dengan pemahaman materi pembelajaran dari *mobile learning* dan *jobsheet* praktikum didapatkan hasil bahwa rata-rata hasil ranah psikomotorik siswa mendapat nilai A. Hal itu menunjukkan bahwa keterampilan siswa pada saat praktikum menunjukkan hasil yang baik.

Berdasarkan hasil uji angket yang diberikan kepada subjek penelitian, maka didapatkan hasil bahwa secara keseluruhan pembelajaran dengan menggunakan *mobile learning* dapat diterima secara baik oleh sebagian besar siswa. Hal ini terlihat dari jumlah persentase angket sebesar 85.11% atau termasuk dalam kategori baik. Apabila dilakukan perincian, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

- a. Persentase penilaian siswa terhadap desain *mobile learning* sebesar 83.44% atau termasuk dalam kategori sangat baik.
- b. Persentase penilaian siswa terhadap kemudahan operasi *mobile learning* sebesar 87.1% atau termasuk dalam kategori sangat baik.
- c. Persentase penilaian siswa terhadap manfaat *mobile learning* sebesar 85.59% atau termasuk dalam kategori sangat baik.
- d. Persentase penilaian siswa terhadap apresiasi pembelajaran dengan menggunakan *mobile learning* sebesar 84.3% atau termasuk dalam kategori sangat baik.

SIMPULAN

Implementasi *mobile learning* terbukti dapat meningkatkan nilai ranah kognitif siswa sebelum dan sesudah menggunakan *mobile learning*. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata gain 0.5 atau sebesar 50% yang termasuk dalam kategori sedang/efektif. Nilai ini dilihat dari nilai hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Pada saat *pretest* terdapat dua orang siswa yang tidak hadir dan pada saat *posttest* terdapat lima orang siswa yang tidak hadir sehingga dalam penelitian ini tidak semua siswa dapat terlihat perubahan *gainnya*. Hasil capaian nilai ranah afektif siswa rata-rata sebesar 94.44 dengan kategori sangat baik dan hasil capaian ranah psikomotorik rata-rata sebesar 91.67 dengan kategori nilai A. Penilaian aspek afektif dilihat dari proses pembelajaran sistem pembumian menggunakan *mobile learning*. Penilaian aspek psikomotorik siswa dilihat pada saat proses praktikum yang telah didukung dengan pengetahuan teori dari *mobile learning* dan *jobsheet* praktikum. Pada saat pelaksanaan, terdapat lima orang yang tidak hadir pada saat pembelajaran praktikum sehingga tidak mendapat nilai afektif maupun nilai psikomotorik. Berdasarkan uji angket didapatkan hasil bahwa secara keseluruhan pembelajaran dengan menggunakan *mobile learning* dapat diterima secara baik oleh sebagian besar siswa. Hal itu ditunjukkan dengan persentase angket sebesar 85.11% atau termasuk dalam kategori baik. *Mobile learning* ini dinilai dapat meningkatkan motivasi serta minat belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amin, A. K. & Mayasari, N. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Aplikasi Android Berbasis Weblog Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro. *Magistra*, 12-23.
2. Arikunto, Suharsimi. (2013). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta.
3. Behera, A.K. (2013). M-Learning: A New Learning Paradigm. *International Journal on New Trends in Education and Their Implication*". Vol. IV (2), 24-34.
4. Bano. M., Zowghia. D., Kearney. M., Schuck. S., & Aubusson. P. (2018). Mobile Learning For Science And Mathematics School Education: A systematic review of empirical evidence. *Journal Computers & Education*, 121 (2018), 30–58.
5. Dar, M. dan Bhat, S. (2016). Evaluation of Mobile Learning in Workplace Training. *IEEE 2016 int. Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics* (ICACCI), Sept. 21-24, 2016, Kaipur, India.
6. Elbarbary, R. S. (2016). Impact Of A Proposed Learner-Centred Microteaching Model Based Mobile Technologies On Professional Development : Teacher Candidates' Case. *International Journal Mobile Learning and Organisation*, 10 (1), 25-39.

7. Hulme, K. A. (2010). Learning Culture On The Move:Where Are We Heading. *Journal of Educationa Technology and Society*. 8 (4), 4.
8. Mukhidin. (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran Kejuruan Berbasis Kompetensi*. Bandung : Rizqi Press.
9. Parhizkar, B., dkk. (2012). Android Mobile Augmented Reality Applicationbased On Different Learning Theories For Primary School Children. *International Conference on Multimedia Computing and Systems*, 2012, 404-408.
10. Prawiradilaga, D. S. (2012). *Wawasan Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
11. Sarrab, M. E. dan Aldabbas. H. (2012). Mobile Learning (M-Learning) and Educational Environment. *International Journal of Distributed and Parallel Systems (IJDPS)*, 3(4), 2012, 34.
12. Setiabudhi, D. H., dkk. (2013). Mobile Learning Application Based On Hybrid Mobile Application Technology Running on Android Smartphone and Blackberry. *International Conference on ICT for Smart Society*. IEEE Conference Publication, 2013, 1-5.
13. Vrana, R. (2015). The Developments in Mobile Learning and Its Application In The Higher Education Including Libraries,". *2015 38th Int. Conv. Inf. Commun. Technol. Electron. Microelectron. MIPRO 2015 - Proc.*, 881–885.
14. Wei, Deng. (2014). The English Learning System Design Based on Android Platform. *IEEE Workshop on Advance Research and Technology in Industry Aplications (WARTIA)*, 2014, 777.
15. Zydny, J.M., dan Warner, Z (2016). Mobile Apps For Science Learning: Review of Research. *Elsevier Computers & Education*, 2016, 1-17.

PROFIL SINGKAT

Abdu Yakan Rosyadi lahir di Bandung pada tanggal 17 Desember 1995. Meraih gelar S.Pd. Pendidikan Teknik Elektro dari Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) pada tahun 2017. Kemudian beliau baru saja menerima gelar M.T. di bidang Teknik Elektro dari Sekolah Teknik Elektro dan Informatika , Institut Teknologi Bandung pada tahun 2021. Minat penelitiannya meliputi Pendidikan, Teknik Elektro dan Energi Terbarukan.