

THE USE OF MOBILE AUGMENTED REALITY-BASED LEARNING MEDIA TO IMPROVE MIDDLE SCHOOL STUDENTS' COGNITIVE LEARNING OUTCOMES ON LAYER OF THE EARTH AND DISASTERS MATERIALS

Unggani Filzana Putri¹⁾, M. Nor²⁾, Muhammad Sahal³⁾

unggani.filzana6642@student.unri.ac.id¹⁾; mnoer_rs@yahoo.com²⁾; mhmmdsahal118@gmail.com³⁾

Nomor HP: 081261216249

*Physics Education Study Program
Departement of Mathematics and Science Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *This study aims to describe students' cognitive learning outcomes in studying physics by using Mobile Augmented Reality-based learning media on the material of the earth's layers and disasters and to determine the differences in students' cognitive learning outcomes between the class that uses Mobile Augmented Reality-based learning media and the class that does not use the Mobile Augmented Reality-based learning media in the seventh grade of junior high school (SMP). The problem in this study is the low student learning outcomes due to the lack of learning media variation so that the students cannot fully understand and become less interested in the learning process. The research was conducted in grades VII A and VII B of SMP Negeri 03 Guguak District in April-December 2021 with a total of 30 students. This type of research is experimental research with Intact Group Comparison design. Class VII B as the experimental class became the class where the learning media based on Mobile Augmented Reality was applied, while class VII A as the control class did not use the Mobile Augmented Reality-based learning media. The data collection technique in this study was collected by giving a posttest to the experimental class and the control class. The data analyses used in this research are descriptive and inferential analysis. The results showed that the use of Mobile Augmented Reality-based media could improve the students' cognitive learning outcomes on the earth's layers and disasters materials with an average percentage of students' absorption is 75% of the students are in the good category and the effectiveness level is in the effective category. The significance value of the T-Test is $p(0.010) < 0.05$, so it can be concluded that there is a significant difference in students' cognitive learning outcomes between the experimental class and the control class.*

Keywords: *Learning Media, Mobile Augmented Reality, Cognitive Learning Result*

PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *MOBILE AUGMENTED REALITY* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA SMP PADA MATERI LAPISAN BUMI DAN BENCANA

Unggani Filzana Putri¹⁾, M. Nor²⁾, Muhammad Sahal³⁾

unggani.filzana6642@student.unri.ac.id¹⁾; mnoer_rs@yahoo.com²⁾; mhmmdsahal118@gmail.com³⁾

Nomor HP: 081261216249

Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil belajar kognitif siswa dalam mempelajari fisika dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* pada materi lapisan bumi dan bencana serta untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* dengan kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* di kelas VII SMP. Masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar siswa karena kurangnya penggunaan media yang bervariasi sehingga membuat siswa menjadi kurang paham dan kurang berminat atas pembelajaran yang disampaikan. Penelitian dilakukan di kelas VII A dan VII B SMP Negeri 03 Kecamatan Guguak pada bulan April-Desember tahun 2021 dengan jumlah siswa 30 orang. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dengan rancangan *Intact Group Comparison*. Pada kelas VII B sebagai kelas eksperimen di terapkan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality*, sedangkan kelas VII A sebagai kelas kontrol tidak diterapkan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis *Mobile Augmented Reality* pada materi lapisan bumi dan bencana dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dengan persentase daya serap rata-rata siswa sebesar 75% berada pada kategori baik dan efektivitas berada pada kategori efektif. Perolehan nilai signifikansi *T-Test* yaitu $p(0,010) < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Mobile Augmented Reality*, Hasil Belajar Kognitif.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting untuk memajukan sebuah Negara, karena kemajuan sebuah Negara bergantung pada kualitas sumber daya manusia yang dapat dikembangkan melalui pendidikan. Menurut Undang-Undang No 20 Tahun 2003, “pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”. Pendidikan mengharapkan siswa agar memiliki kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan untuk dapat bersaing dengan dunia global.

Menurut Suastra (dalam Ali, dkk., 2013:1) belajar sains merupakan cara ideal untuk memperoleh kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Untuk mewujudkan tujuan pembelajaran IPA di sekolah, seharusnya guru IPA memahami hakikat sains, mampu menjadi fasilitator dalam pembelajaran serta mampu menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan siswanya seperti yang telah dirancang dalam kurikulum. Data Programme for Internasional Student Assesment (PISA) tahun 2018 menyatakan bahwa Indonesia memperoleh skor rata-rata 389 dengan peringkat 71 dari 79 negara untuk mata pelajaran sains. Skor rata-rata yang diperoleh Indonesia masih berada dibawah skor rata-rata internasional PISA pada mata pelajaran sains yaitu 489. Dibandingkan dengan data yang diperoleh pada tahun 2015, Indonesia menunjukkan penurunan peringkat dari peringkat 62 menjadi 71. Kenyataan ini menunjukkan bahwa secara umum siswa memandang pelajaran IPA sebagai pelajaran yang tidak menarik dan kurang menyenangkan. Ali, dkk (2013:2) memaparkan beberapa fakta dari hasil penelitian pendidikan IPA salah satunya metode yang paling dominan digunakan dalam pembelajaran IPA yaitu metode ceramah dengan guru sebagai pengendali dan aktif menyampaikan informasi. Hal ini menyebabkan kualitas hasil pembelajaran IPA relatif rendah dan tentunya berdampak terhadap prestasi siswa, kemampuan pemecahan masalah, minim keterampilan dan sebagainya.

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Menurut Muhibbin (dalam Oktabella Regina, 2019:17) mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa dapat diklasifikasikan kedalam tiga ranah (domain) yaitu kognitif, psikomotor dan afektif. Ranah kognitif pada taksonomi Bloom telah mengalami revisi sehingga terbagi menjadi dua aspek yang terpisah, yaitu aspek dimensi pengetahuan dan dimensi kognitif proses. Aspek dimensi pengetahuan terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual, procedural dan metakognitif. Sedangkan dimensi proses kognitif versi Krathwohl terdiri dari C1 mengingat, C2 memahami, C3 mengaplikasi, C4 menganalisis, C5 mengevaluasi dan C6 mencipta (dalam Erniyanti,dkk., 2020:117).

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam proses pembelajaran. Menurut Mustofa Abi Hamid, dkk (2020:7) media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Media pembelajaran diperlukan karena beberapa informasi dan konsep materi pembelajaran yang bersifat abstrak, rumit, kompleks, tidak dapat hanya disampaikan secara verbal saja. Iwan Falahudin (2014: 104) menyatakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan

membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Salah satu media pembelajaran adalah media cetak dalam bentuk buku teks atau modul. Arsyad (dalam Bakri, 2018:47) mengemukakan bahwa menggunakan media buku teks memiliki kelebihan di antaranya, siswa dapat mengulangi materi dan tidak membuat mata cepat lelah, mengikuti urutan pikiran secara logis, dan maju sesuai dengan kecepatan masing-masing. Penggunaan media buku teks juga memiliki kelemahan yaitu sulit menampilkan gerak dalam halaman media cetak, jika tidak dirancang dengan baik dapat membuat siswa merasa bosan. Ditambah menggunakan buku teks membuat kesempatan belajar secara nyata siswa terbatas. Untuk meminimalisir kelemahan dari media buku teks atau modul, maka diperlukan bantuan teknologi. Salah satu contoh media cetak yang melibatkan bantuan teknologi adalah media modul yang di dalamnya terdapat *Augmented Reality* (AR). Hal tersebut sesuai dengan penelitian M. Nor dan Lilia Halim (2021:1) yang menganalisis kebutuhan media pembelajaran fisika berbasis *Mobile Augmented Reality* pada sekolah menengah pertama (SMP) dimana hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* di pandang penting dan diperlukan sebagai bahan pembelajaran disekolah terutama bagi siswa yang berkemampuan tinggi karena media berbasis *Mobile Augmented Reality* dapat memfasilitasi pembelajaran untuk menjadi menarik, efektif dan mudah diakses semua orang. Menurut Ilmawan Mustaqim (2016:174) *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya, bersifat interaktif menurut waktu nyata, serta berbentuk animasi tiga dimensi. Andria Kusuma Wahyudi (2014:97) menyatakan dalam penggunaannya, *Augmented Reality* memerlukan bantuan dari perangkat lain seperti *Smartphone* dan *Tablet* dengan sistem operasi android.

Pada pembelajaran IPA kelas VII di Sekolah Menengah Pertama (SMP) materi lapisan bumi dan bencana merupakan salah satu materi yang sulit dijelaskan hanya dengan metode ceramah. Materi yang terdapat pada buku pegangan siswa cenderung abstrak dan terbatas sehingga tujuan pembelajaran sulit tercapai. Penggunaan media dalam materi lapisan bumi dan bencana sangat diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan penerapan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* pada materi lapisan bumi dan bencana.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil belajar kognitif siswa dalam mempelajari fisika dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* pada materi lapisan bumi dan bencana serta untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* dengan kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* di kelas VII SMP pada materi lapisan bumi dan bencana.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dengan rancangan *Intact Group Comparison*. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas yang diberi perbedaan perlakuan yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi penggunaan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* sedangkan pada kelas kontrol tidak diberi penggunaan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality*. Pada akhir pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi

posttest untuk mengukur hasil belajar kedua kelas tersebut dengan soal, jumlah dan waktu yang sama.

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 03 Kecamatan Guguak pada bulan April 2021 – Desember 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 03 Kecamatan Guguak tahun pelajaran 2020/2021, sedangkan sampel pada penelitian ini adalah kelas VII A sebagai kelas kontrol dan kelas VII B sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik tes/pemberian tes, dimana data dikumpulkan dengan cara memberikan *posttest* (tes hasil belajar kognitif) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif yang dimaksud dalam penelitian ini untuk memberikan gambaran tentang hasil belajar kognitif siswa yang terdiri dari daya serap siswa dan efektivitas pembelajaran. Kategori daya serap siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kategori Daya Serap Siswa

Interval (%)	Kategori Daya Serap
$85 \leq x \leq 100$	Sangat Baik
$70 \leq x < 85$	Baik
$50 \leq x < 70$	Cukup Baik
$0 \leq x < 50$	Kurang Baik

Depdiknas (dalam Regina, 2019:30)

Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menghitung daya serap siswa.

$$\text{Daya serap} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Pada penelitian ini, kategori efektivitas pembelajaran yang diperoleh siswa dari hasil belajar menggunakan ketentuan seperti Tabel 2.

Tabel 2 Kategori Efektivitas Pembelajaran

Interval (%)	Kategori Efektivitas
$85 \leq x \leq 100$	Sangat Efektif
$70 \leq x < 85$	Efektif
$50 \leq x < 70$	Cukup Efektif
$0 \leq x < 50$	Kurang Efektif

Depdiknas (dalam Regina, 2019:31)

Analisis inferensial dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif siswa setelah diterapkan penggunaan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* pada kelas eksperimen dan tanpa penggunaan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* pada kelas kontrol melalui uji hipotesis. Jika data yang diperoleh normal, maka teknik yang dipakai untuk uji hipotesis dalam analisis data kuantitatif menggunakan teknik *Independent Sample T-Test*. Kriteria pengambilan kesimpulan pada penelitian ini berdasarkan analisis inferensial adalah jika signifikan, $p \geq 0.05$ maka H_0 diterima dan jika signifikan, $p < 0.05$ maka H_0 ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya serap rata-rata siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality*. Selisih daya serap rata-rata siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 8,84%. Daya serap rata-rata siswa pada kelas eksperimen mencapai 75%, sementara daya serap rata-rata siswa pada kelas kontrol adalah 66,16%. Persentase daya serap rata-rata siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kategori yang berbeda. Kelas eksperimen berada pada kategori baik, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori cukup baik. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Daya Serap Siswa Pada Materi Lapisan Bumi Dan Bencana

No	Interval	Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
			Persentase (%)	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Jumlah Siswa
1.	$85 \leq x \leq 100$	Sangat Baik	23,33	7	6,66	2
2.	$70 \leq x < 85$	Baik	53,33	16	36,66	11
3.	$50 \leq x < 70$	Cukup Baik	16,66	5	50	15
4.	$0 \leq x < 50$	Kurang Baik	6,66	2	6,66	2
Rata-rata			75		66,16	
Kategori			Baik		Cukup Baik	

Sesuai dengan daya serap rata-rata yang telah diperoleh, maka efektivitas pembelajaran pada materi lapisan bumi dan bencana dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Efektivitas Pembelajaran Pada Materi Lapisan Bumi Dan Bencana

No.	Kelas	Daya Serap Rata-rata Kelas (%)	Kategori
1.	Eksperimen	75	Efektif
2.	Kontrol	66,16	Cukup Efektif

Berdasarkan nilai daya serap rata-rata siswa maka efektivitas pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kategori yang berbeda. Kelas eksperimen berada pada kategori efektif sedangkan kelas kontrol berada pada kategori cukup efektif.

Pengujian hipotesis dilakukan melalui *Independent-Sample T-Test*. Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* dengan kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* pada materi lapisan bumi dan bencana.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* dengan kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* pada materi lapisan bumi dan bencana.

Uji t yang dilakukan adalah untuk menguji hipotesis H_0 . Berdasarkan output *Independent Samples T-Test* menggunakan program SPSS pada Gambar 1 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,010. Berdasarkan kriteria pengujian terhadap nilai

signifikansi (sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima (Setrosari,2012:267). Berdasarkan nilai signifikansi yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* dengan kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* pada materi lapisan bumi dan bencana. Dengan kata lain, rata-rata hasil belajar kelas yang menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* lebih tinggi dari pada kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar Materi Lapisan Bumi dan Bencana	Equal variances assumed	1.041	.312	2.682	58	.010	-883.333	329.300	1.542.500	-224.167
	Equal variances not assumed			2.682	54.005	.010	-883.333	329.300	1.543.539	-223.127

Gambar 1 Output *Independent Samples T-Test*

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan inferensial yang dilakukan terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi lapisan bumi dan bencana di kelas VII SMP Negeri 03 Kecamatan Guguak, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi lapisan bumi dan bencana di kelas VII SMP Negeri 03 Kecamatan Guguak dengan kategori daya serap adalah baik dan kategori efektivitas pembelajaran adalah efektif.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* dengan kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* pada materi lapisan bumi dan bencana.

Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan, peneliti merekomendasikan agar media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* dapat dijadikan salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran IPA (fisika) di sekolah oleh guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi lapisan bumi dan bencana. Hasil dari penelitian ini juga bisa dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan

media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* pada materi pokok dan jenjang pendidikan yang berbeda guna untuk meningkatkan mutu pendidikan dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, L.U., I.W. Suastra, Sudiatmika. 2013. “Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau dari Hakikat Sains pada SMP di Kabupaten Lombok Timur”. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* 3,no. 1:1-11.
- Bakri, Fauzi. Diah Ambarwulan. dan Dewi Mulyati. 2018. “Pengembangan Buku Pembelajaran yang Dilengkapi *Augmented Reality* pada Pookok Bahasan Gelombang Bunyi dan Optik”. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika* 4, no. 2: 46-56.
- Erniyanti, M. Junus, Mulianti Syam. 2020. “Analisis Ranah Kognitif Soal Latihan Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi Pada Buku Fisika Kelas X”. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika* 1, no. 2:115-123.
- Falahudin, Iwan. 2014. “Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran”. *Jurnal Lingkar Widyaiswara* 1, no. 4: 104-117.
- Hamid, Mustofa Abi, dkk., 2020. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- M. Nor, Lilia Halim. 2021. “Analysis Of Physics Learning Media Needs Based On Mobile Augmented Reality (AR) On Global Warming For High School Students”. *Journal of Physics: Conference Series* 2126: no. 012009: 1-6.
- Mustaqim, Ilmawan. 2016. “Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran”. *JPTK FT UNY* 13, no. 2:174-183.
- Punaji, Setrosari. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Rajawali.
- Regina, Oktabella. 2019. “Penggunaan Media Pembelajaran Online Edmodo untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Mandau”. Skripsi, Universitas Riau.
- SIMKeu Kemendikbud. 2003. “UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional”, <http://simkeu.kemdikbud.go.id/index.php/peraturan/1/8-uu-undang-undang/12-uu-no-20-tahun-2003-tentang-sistem-pendidikan-nasional>, diakses pada 2 Januari 2021 pukul 08.45.
- Wahyudi, Andria Kusuma. 2014. “ARca, Pengembangan Buku Interaktif Berbasis Augmented Reality dengan Smartphone Android”. *JNTETI* 3, no. 2: 96-102.