

## ATRIUM PENDIDIKAN BIOLOGI

Journal Homepage: <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pbio>  
ISSN. 2656-1700



### NEEDS ANALYSIS OF ANDROID-BASED MEDIA ABOUT DNA REPLICATION MATERIALS AT UNIVERSITIES

Yolanda Ruhul Azomi, Yuni Ahda, Relsas Yogica, Dwi Hilda Putri, Syamsurizal

Author 1. Universitas Negeri Padang

Author 2. Universitas Negeri Padang

Author 3. Universitas Negeri Padang

Author 4. Universitas Negeri Padang

Author 5. Universitas Negeri Padang

Address: Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, North Padang District, Padang City, West Sumatera

Corresponding author: [ahdayuni@fmipa.unp.ac.id](mailto:ahdayuni@fmipa.unp.ac.id)

#### Article keywords:

Need Analysis  
Android-based Media  
Instructional Media  
DNA Replication Material

#### Abstract:

*The development of science and technology has an important role in the process of improving the quality of education, one of which is by creating a learning medium that can support the learning process. The purpose of this study was to determine the needs of students for Android-based learning media on DNA replication material for genetics courses in the Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, UNP. This type of research is a quantitative descriptive study. The method used in data collection was carried out by distributing questionnaires to biology students who had taken genetics courses and interviewing two lecturers in the genetics course. In addition, the data used are in the form of study results obtained by students who have completed the genetics course. The results showed that students experienced difficulties in understanding the DNA replication material due to the abstract material and the lack of interesting learning media. For this reason, an Android-based learning media is needed that can be accessed anywhere and anytime to support student learning.*

Article submitted: June 10<sup>th</sup>, 2021  
Article revised: August 20<sup>th</sup>, 2021  
Article accepted: August 20<sup>th</sup>, 2021  
Article published: March 15<sup>th</sup>, 2022

Volume 7, Issue 1, March 2022



p.15-p.20

This is an open access article under CC-BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

## PENDAHULUAN

Pada zaman sekarang ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki pengaruh dalam berbagai bidang, salah satunya terhadap bidang pendidikan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi ini diharapkan dapat memudahkan tenaga pendidik untuk membuat media pembelajaran dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan dan tercapainya tujuan pembelajaran. Upaya yang dapat dilaksanakan dalam meningkatkan kualitas pendidikan tersebut ialah dengan mengembangkan system pembelajaran yang sudah berorientasi pada peserta didik (*student center*) dan memfasilitasi kebutuhan peserta didik baik sarana maupun prasarana yang menantang, meningkatkan keaktifan peserta didik, kreatif, mampu berinovasi, serta media pembelajaran yang lebih efektif dan menyenangkan (Radyuli et al., 2020). Hal ini sejalan dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan yang menjelaskan bahwa dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, proses pembelajaran akan berjalan lebih efektif dan efisien. Pembelajaran biologi ialah pembelajaran yang penuh dengan fakta, konsep, prinsip, dan teori. Pembelajaran biologi disajikan menggunakan istilah-istilah sehingga peserta didik cenderung menghafal tanpa memahami materinya (Lufri, 2007). replikasi DNA merupakan salah satu materi yang terdapat di dalam salah satu cabang ilmu biologi, yaitu genetika. Di dalam proses pembelajarannya, replikasi DNA dapat menggunakan media pembelajaran berbasis android, oleh sebab itu dibutuhkan kreatifitas guru yang bisa mengoptimalkan pemanfaatan android dalam pembelajaran sehingga tercapai tujuan pembelajaran yaitu hasil belajar mahasiswa sesuai yang diharapkan.

Media pembelajaran merupakan suatu alat yang berfungsi dan digunakan untuk mempermudah proses pembelajaran. Media ini menjadi komponen sumber belajar atau sebagai sebuah wahana fisik yang mengandung materi instruksional bagi peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar (Dewi & Yuliana, 2018). Media pembelajaran adalah seperangkat alat bantu yang digunakan sebagai sumber belajar oleh guru dalam menyampaikan bahan pembelajaran atau materi kepada peserta didik (Aini, 2020). Arsyad (2011: 23) juga mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu; Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa, bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya hingga dapat lebih mudah untuk dipahami, metode mengajar lebih bervariasi, dan siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

Untuk merancang media yang baik harus memperhatikan beberapa poin penting yang dapat membuat sebuah media tersebut dikatakan baik untuk diimplementasikan dalam dunia pendidikan. Adapun poin-poin tersebut, yaitu: 1) Media pembelajaran mudah diakses dimanapun dan kapanpun; 2) Media pembelajaran dapat memudahkan pekerjaan dalam memahami dan mempelajari materi pembelajaran dalam sebuah media pembelajaran; 3) Materi yang digunakan harus sesuai dengan kurikulum yang dipakai pada subjek pembelajaran dimedia tersebut; 4) Media pembelajaran harus mudah digunakan bagi penggunanya yang awam, jangan sampai dengan media yang seharusnya menjadi mudah tetapi lebih mempersulit penggunanya dalam tampilan dan efektifitas penggunaan lainnya; dan 5) Media yang dibuat harus mementingkan kesederhanaan dan penggunaannya (Fransisca et al., 2019). Menurut Menrisal dkk (2019) media pembelajaran merupakan sebuah alat yang difungsikan untuk menyampaikan isi pesan pada materi sebuah pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa sebuah media pembelajaran merupakan alat komunikasi yang membantu pengajar dalam menyampaikan pesan yang terkandung dalam materi pembelajaran.

Media pembelajaran dapat dikembangkan dengan memanfaatkan salah satu bukti dari kemajuan teknologi yang berupa alat komunikasi multifungsi di kehidupan sehari-hari, seperti *smartphone* atau telepon pintar. *Smartphone* adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang sama seperti computer (Daeng et al., 2017). *Smartphone* berfungsi sebagai alat komunikasi, sarana hiburan, sumber informasi, belajar, belanja *online*, atau sekedar gaya sehingga banyak masyarakat yang antusias dalam penggunaannya.

Di dalam buku (Seng Hansun, 2018) menjelaskan pengertian android, yaitu: Android merupakan suatu system operasi mobile yang berbasis pada sistem operasi Linux. Android pertama kali dikembangkan oleh perusahaan startup di California bernama Android, Inc., yang digawangi oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Pada 2005, Google membeli Android dan mengambil alih proses pengembangannya hingga saat ini. Google merilis versi beta Android SDK (*System Development Kit*) pada November 2007.

Data terbaru pada situs statcounter.com menunjukkan system operasi *mobile* yang paling banyak digunakan di dunia hingga September 2020 adalah android, yaitu sebanyak 91,84%. Android merupakan system operasi untuk perangkat bergerak, dimana pada tahun 2012 android telah digunakan pada perangkat *smartphone*, *tablet*, *netbook*, MP4 player, dan TV internet. Sistem operasi android menjadi pilihan banyak orang dikarenakan bersifat *open source* (Kadir, 2014). Sehingga, bukanlah hal yang mustahil jika pada masa teknologi sekarang dalam proses pembelajaran menggunakan system operasi Android ini. Dengan demikian, android dapat diartikan sebagai system operasi mobile

berbasis system operasi Linux yang banyak digunakan oleh masyarakat dunia dan telah digunakan sebagai system operasi utama berbagai perangkat yang digunakan oleh masyarakat sehari-harinya.

Genetika merupakan matakuliah wajib yang dipelajari di perguruan tinggi. Salah satu jurusan yang mempelajari matakuliah genetika di perguruan tinggi adalah biologi. Materi genetik yang dipelajari di perguruan tinggi meliputi genetika klasik (genetika Mendel) dan genetika molekuler (kromosom, DNA, gen, dan proses yang terkait dengannya seperti replikasi, transkripsi dan translasi) (Fadri et al., 2018). Replikasi DNA adalah suatu proses dimana sebuah molekul DNA asli menghasilkan dua salinan DNA yang identik. Replikasi DNA adalah proses biologis yang terjadi pada semua organisme hidup. Replikasi DNA merupakan dasar untuk pewarisan sifat, dimana DNA terdiri dari dua helai dan setiap helai sel induk bertindak sebagai template untuk produksi untai komplementer. Proses ini dikenal sebagai replikasi semi-konservatif DNA (Primrose & Twyman, 2003).

Secara teoritis, replikasi DNA berlangsung melalui tiga cara, yaitu: (1) model konservatif, dimana molekul dari DNA yang lama tetap atau tidak membuka, lalu di samping setiap molekul DNA lama dibentuklah molekul DNA yang baru.; (2) model semikonservatif, dimana pita double helix molekul DNA lama akan membuka dengan bantuan enzim. Lalu pada masing-masing pita DNA lama terbentuklah pita DNA yang baru., dan (3) model dispersif, dimana molekul DNA terputus menjadi beberapa bagian, kemudian pada setiap potongan tersebut dibentuk DNA baru/setiap rantai dari kedua molekul anak terdiri dari campuran antara bagian rantai lama dan bagian rantai yang baru disintesis (Suharsono, 2018).

Berdasarkan pemaparan keadaan dalam pendidikan tersebut maka peneliti menulis artikel ini dengan tujuan untuk mendeskripsikan kebutuhan terhadap media pembelajaran berbasis android.

## METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang terkait dengan pemanfaatan filsafat positifisme (Sugiyono, 2018). Subjek penelitian ini adalah dosen matakuliah genetika dan mahasiswa yang mengambil matakuliah genetika di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang. Penelitian ini dilaksanakan dengan memperhatikan situasi yang sedang terjadi. Penelitian ini difokuskan pada analisis masalah, analisis kebutuhan, dan silabus perkuliahan mahasiswa biologi terkhusus pada materi replikasi DNA pada matakuliah genetika. Analisis ini mengacu pada tahapan penelitian dari tahap pengembangan IDI.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan dosen matakuliah genetika untuk menentukan masalah di dalam proses pembelajaran. Selain itu juga dilakukan wawancara dengan mahasiswa jurusan biologi yang mengambil matakuliah genetika, dan juga dilakukan pengisian kuesioner oleh mahasiswa untuk mengetahui kesulitan belajar dan kebutuhan mahasiswa terhadap media pembelajaran yang nantinya dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Analisis kebutuhan pengembangan produk merupakan hal yang dilakukan untuk memastikan produk yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sehingga dalam penelitian ini akan di deskripsikan informasi dari observasi pembelajaran, pengisian kuesioner oleh mahasiswa, dan wawancara dosen yang nanti akan digunakan sebagai dasar perancangan desain pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi replikasi DNA untuk matakuliah genetika di Jurusan Biologi FMIPA UNP. Oleh karena itu hasil dan pembahasan ini akan dibahas lebih dalam mengenai hasil analisis dari observasi pembelajaran, pengisian kuesioner, dan wawancara. Hasil tentang

Tabel 1. Tabel rata-rata nilai mata kuliah genetika mahasiswa tahun masuk 2016-2018

Nilai	Jumlah mahasiswa
A	9
A-	18
B+	25
B	43
B-	46
C+	33
C	18
C-	16

Nilai	Jumlah mahasiswa
D	13
E	9
T	1
total	231

**Tabel 2.** Hasil indikator kebutuhan media pembelajaran berbasis android

Nomor	Pertanyaan	Alternatif jawaban	Persentase (%)
1	Apakah anda memiliki <i>smartphone</i> ?	Ya	100
		Tidak	0
2	Apa jenis OS yang digunakan pada <i>smartphone</i> anda?	Android	92.7
		IOS	7.3
3	Berapa lama anda menggunakan <i>smartphone</i> ? (Jawaban dalam jam/hari)	< 3 Jam	2.0
		3-5 Jam	41.7
		5-10 Jam	41.7
		10-15 Jam	0
		> 15 Jam	14.6
4	Untuk keperluan apa saja anda menggunakan <i>smartphone</i> ?	Belajar	72.1
		Game dan lainnya	27.9
5	Apakah menurut anda media pembelajaran berbasis android dapat mendukung proses perkuliahan?	Sangat Tidak Setuju	0.7
		Tidak Setuju	0.0
		Cukup Setuju	9.3
		Setuju	44.7
		Sangat Setuju	44.3
6	Apakah anda setuju apabila dikembangkan media pembelajaran berbasis android pada materi replikasi DNA?	Sangat Tidak Setuju	3.3
		Tidak Setuju	1.3
		Cukup Setuju	9.9
		Setuju	32.5
		Sangat Setuju	53.0

## Pembahasan

Data hasil penelitian dikumpulkan melalui kuesioner. Dalam penelitian ini responden yang diambil sebanyak 151 siswa yang merupakan mahasiswa angkatan 2016-2018. Dari banyaknya submateri dalam matakuliah genetika, sebanyak 58.3% mahasiswa memilih bahwasanya sub materi yang paling sulit dipahami adalah replikasi DNA, hal ini dikarenakan kurangnya media dan penjelasan submateri replikasi DNA bersifat abstrak dan berisi tentang suatu proses. Oleh karena itu dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat menjelaskan dan memvisualisasikan materi untuk dapat dipahami dengan baik. Dari data juga diketahui sebanyak 50.3% mahasiswa menginginkan adanya media pembelajaran berbasis aplikasi android yang dapat diakses secara *offline* dalam mendukung proses pembelajaran. Berdasarkan wawancara dengan 2 orang dosen genetika, diketahui bahwa pada umumnya mahasiswa biologi kesulitan dalam memahami materi pada matakuliah genetika. Kurangnya persiapan dalam pembelajaran dan rendahnya motivasi untuk membaca buku *text book* genetika menjadi penyebab rendahnya pemahaman mahasiswa. Nilai asli yang diperoleh mahasiswa dalam ujian genetika relatif rendah. Rata-rata nilai penguasaan materi mahasiswa pada UTS sekitar 50-60%. Rendahnya hasil belajar mahasiswa pada matakuliah genetika memperkuat persepsi bahwa ilmu genetika itu sulit seperti yang tertera di Tabel 1.

Dalam mengembangkan kuesioner, peneliti juga bertanya tentang kebutuhan sarana *smartphone* android yang digunakan sebagai media pendukung pembelajaran pada mahasiswa. Hal tersebut bertujuan untuk melihat apakah mahasiswa sudah memiliki media pendukung dalam menerapkan media pembelajaran berbasis android pada matakuliah genetika terkhusus pada materi replikasi DNA. Selain itu, observasi melalui wawancara terkait media

pembelajaran yang telah digunakan dalam proses perkuliahan bertujuan untuk mengetahui seberapa perlu penggunaan media android dalam proses perkuliahan bagi mahasiswa.

Dalam analisis kebutuhan ini, mahasiswa diberikan angket sebagai instrumen penelitian dalam menentukan analisis terhadap kebutuhan akan media pembelajaran berbasis android. Tujuan analisis dari penelitian ini adalah untuk membuat peneliti mengetahui apa yang benar-benar mahasiswa perlukan terutama kebutuhan akan penggunaan media pembelajaran berbasis android dalam mata kuliah genetika terkhusus pada materi replikasi DNA, sehingga peneliti dapat menghubungkan antara siswa dan kebutuhan mereka akan media pembelajaran berbasis android pada mata kuliah genetika.

Oleh karenanya dalam penelitian ini peneliti mengembangkan beberapa pertanyaan terkait dengan kebutuhan mahasiswa akan media pembelajaran berbasis android. Berdasarkan hasil pengisian kuesioner yang dilakukan akan diketahui kebutuhan mahasiswa akan perlunya media pembelajaran berbasis android dengan mengikuti perkembangan teknologi informasi yang ada. Hasil dari kuesioner pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 menampilkan data bahwa 100% dari mahasiswa jurusan biologi telah memanfaatkan dan menggunakan *smartphone* dalam kehidupan sehari-harinya. Lama penggunaan *smartphone* bagi mahasiswa sebesar 5-15 jam per hari dan dipergunakan untuk belajar dengan persentase sebesar 72.1%. Dari tabel juga dapat dilihat bahwasanya sebanyak 53% mahasiswa sangat setuju dan 32.5% mahasiswa setuju dikembangkannya media pembelajaran berbasis Android untuk dapat menunjang proses perkuliahan. Hal ini didukung oleh penelitian Fransisca dan Yunus (2020) dimana analisis kebutuhan siswa akan penggunaan media pembelajaran berbasis android 100% mencakup sangat setuju 52.9% dan setuju 47.1% dilihat dari analisis kebutuhan memperhatikan kecenderungan gaya belajar, siswa yang beranggapan positif pada media ini dengan berada pada *range* sangat setuju dan setuju, ditambah lagi semua siswa sudah memiliki perangkat/ *handphone* android. Media belajar yang akan dikembangkan ini nantinya diharapkan dapat lebih memudahkan mahasiswa dalam menguasai materi replikasi DNA sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Mahasiswa tidak harus mengakses pembelajaran dikampus, akan tetapi mahasiswa juga dapat mengakses media tersebut dimanapun dan kapanpun berada melalui perangkat media android yang sudah dimiliki.

Untuk memperkuat hasil dari kuesioner, juga dilakukan wawancara dengan beberapa mahasiswa yang telah mengambil matakuliah genetika. Dari hasil wawancara yang dilakukan diperoleh bahwa mahasiswa sangat berminat dalam pemanfaatan dan penggunaan media pembelajaran berbasis android untuk materi replikasi DNA yang dapat diakses secara *offline* karena media pembelajaran tersebut dapat memberikan kemudahan kepada mereka tanpa mengenal batasan ruang dan waktu, sehingga mahasiswa dapat mempelajari dan menggunakan media pembelajaran kapanpun dan dimanapun mereka berada. Mereka juga menginginkan adanya suara narator, gambar, teks, animasi, serta penggunaan warna yang tidak membuat mata cepat lelah didalam aplikasi yang akan dikembangkan.

## SIMPULAN

Permasalahan utama dalam matakuliah genetika khususnya pada materi replikasi DNA adalah sulitnya mahasiswa dalam memahami materi-materi yang bersifat abstrak dan menggambarkan suatu proses, hal ini dikarenakan kurangnya persiapan dan rendahnya motivasi mahasiswa dalam membaca buku teks juga menyebabkan memahami materi tersebut. Maka dari itu dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat menjelaskan dan memvisualisasikan materi replikasi DNA untuk dapat dipahami dengan baik sehingga dapat meningkatkan semangat belajar mahasiswa, dan dari hasil analisis masalah dan analisis kebutuhan yang dilakukan diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa setuju dikembangkannya media pembelajaran berbasis android untuk materi replikasi DNA yang dapat diakses secara *offline* sehingga mahasiswa dapat mempelajari dan menggunakan media pembelajaran kapanpun dan dimanapun.

## REFERENSI

- Aini, S (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Profesional CS6 Tentang Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan Untuk Peserta Didik Kelas VII SMP/ MT*. Skripsi thesis. Universitas Negeri Padang.
- Anand, C. V. (1998). Principles of genome analysis. In *Biochemical Education* (Vol. 26, Issue 1). [https://doi.org/10.1016/s0307-4412\(98\)00197-6](https://doi.org/10.1016/s0307-4412(98)00197-6)
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Daeng, I. T. M., Mewengkang, N., & Kalesaran, E. R. (2017). Penggunaan *Smartphone* Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado. In *E-Journal Acta Diurna* (Vol. 6, Issue 1).

- Dewi, T. K., & Yuliana, R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Scrapbook Materi Karangan Deskripsi Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas Iii Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.24176/re.v9i1.2804>
- Eroika, V., Helendra., Yuniarti, E., Sumarmi, R. (2019). The Needs Analysis of The Develop of Biology Module Based on Scientific Approach for Senior High School Grade XI Students. *Atrium Pendidikan Biologi*. (Vol. 4, No.2 ISSN: 2354-8363.
- Fadri, R., Ahda, Y., & Sumarmin, R. (2018). Needs Analysis of Development Interactive Multimedia Learning Based Android on Molecular Genetic Material in University. *In International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)* (Issue 2).
- Fransisca, M., Yunus, Y., Dewi Sutiasih, A., & Permata Saputri, R. (2019). Practicality of E-Learning as Learning Media in Digital Simulation Subjects at Vocational School in Padang. *Journal of Physics: Conference Series*, 1339(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1339/1/012077>
- Fransisca, M., Yunus, Y. (2020). Analisis kebutuhan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran kewirausahaan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7 (2), 125.
- Kadir, A. (2013). *From Zero to A Pro Pemrograman Aplikasi Android*. Yogyakarta: CV. Andi Offset. Kemendikbud, (2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Lufri. 2007. Strategi Pembelajaran Biologi. Padang: UNP Press.
- Menrisal, M., Radyuli, P., & Wulandari, N. P. (2019). Perancangan dan pembuatan modul interaktif berbasis Android pada mata pelajaran teknologi layanan jaringan. *Jurnal PTI (Pendidikan dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang*, 6(2), 38-46, doi: <https://doi.org/10.35134/pti.v6i2.849>
- Primrose & Twyman. (2003). *Principles of Genome Analysis and Genomics*. Australia: Blackwell Publishing company.
- Radyuli, P., Wijaya, I., & Sanita, D. (2020). Jurnal validitas media pembelajaran berbasis Android mata pelajaran teknologi layanan jaringan. *Jurnal PTI (Pendidikan dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang*, 7(1), 5259. doi: <https://doi.org/10.35134/pti.v7i1.1193>
- Seng Hansun, M. B. K., & Saputra, M. W (2018). Pemrograman Android dengan Android Studio IDE (Giovanny Ed.). Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Statcounter, (2020). Mobile Operating System Market Share in Indonesia August 2019 September 2020. (Online) Available at: <https://gs.statcounter.com/os-marketshare/mobile/indonesia> [Accessed 7-9 2020].
- Sugiyono, S. (2018). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Suharsono, Nuryadin, E. (2018). Biologi Sel. Tasikmalaya: LPPM Universitas Siliwangi.