

## Pelatihan Pembuatan Aplikasi Multimedia Berbasis Mobile Android

### *Android-based Mobile Multimedia Application Development Training*

**Jafar Shadiq<sup>1</sup>, Intan Dwi Fatmaningtyas<sup>2</sup>, Dwi Ismiyana Putri<sup>3</sup>, Ahmad Safei<sup>4</sup>, Rayhan  
Wahyudin Ratu Lolly<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Bina Insani Jl. Siliwangi No.6 Rawa Panjang  
Bekasi Timur 17114 Indonesia, Telp. (021) 824 36 886 / (021) 824 36 996.

Fax. (021) 824 009 24;

e-mail: [jafarshadiq@binainsani.ac.id](mailto:jafarshadiq@binainsani.ac.id), [intandwi@binainsani.ac.id](mailto:intandwi@binainsani.ac.id),

[dwiismiyana@binainsani.ac.id](mailto:dwiismiyana@binainsani.ac.id), [syafei456@gmail.com](mailto:syafei456@gmail.com), [rayhan.wahyudin21@gmail.com](mailto:rayhan.wahyudin21@gmail.com)

#### **Abstrak**

*Covid-19 menuntut penggunaan teknologi sebagai alat media pembelajaran online. Teknologi yang menjadi pengembang dengan biaya rendah yaitu dengan sistem operasi Teknologi Android Sasaran utama kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah mahasiswa Program Studi Sistem Komputer semester tiga dan lima pada Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Pembangunan Panca Budi dalam menggunakan teknologi Android, dimana pembelajaran mengenai Android sudah dilakukan namun belum maksimal dalam membangun sebuah Aplikasi Mobile. Metode yang digunakan dengan memberikan pelatihan dan demonstrasi dalam pembuatan Aplikasi Multimedia menggunakan Android Studio dengan dukungan media online berupa Zoom, YouTube, dan Link Google Drive. Hasil respon umpan balik terhadap pertanyaan materi yang disampaikan oleh narasumber adalah 67% baik sekali, respon peserta terhadap materi yang disampaikan sebesar 41% baik, hubungan materi dengan kebutuhan peserta sebesar 59% baik sekali, keterkaitan antara materi dengan aplikasi yang dapat diserap oleh peserta sebesar 54% baik sekali, keterkaitan materi dengan kebutuhan sebesar 42% baik, teknik penyajian pemateri sebesar 56% baik sekali, waktu yang digunakan oleh pemateri sebesar 44% memberi respon baik, kejelasan materi sebesar 59% jelas, minat peserta sebesar 47% baik, dan tingkat kepuasan secara keseluruhan sebesar 51% memberi respon puas terhadap kegiatan pelatihan.*

**Kata kunci**— Aplikasi Multimedia, Android Studio, Mobile

#### **Abstract**

*Covid-19 demands the use of technology as an online learning media tool. The technology that becomes a low-cost developer is the Android Technology operating system. The main target of this community service activity is the 3rd & 5th semester Computer System Study Program students at the Faculty of Science and Technology at the Panca Budi Development University in using Android technology, where learning about Android has been carried out but not maximized in building a Mobile Application. The method used is to provide training and demonstrations in making Multimedia Applications using Android Studio with online media support in the form of Zoom, YouTube, and Google Drive links. The results of the feedback response to material questions submitted by the resource person were 67% very good, participant responses to the material presented were 41% good, the relationship between material and participant needs was 59% very good, the relationship between material and applications that could be absorbed by participants was 54% very good, the linkage of the material with needs is 42% good, the presentation technique of the presenter is 56% very good, the time spent by the presenter is 44%*

*giving a good response, the clarity of the material is 59% clear, the interest of the participants is 47% good, and overall satisfaction level of 51% gave a satisfied response to the training activities.*

**Keywords**—*Multimedia Application, Android Studio, Mobile*

### 1. PENDAHULUAN

Pada era *covid-19* diberbagai negara menerapkan adanya isolasi, dimana isolasi merupakan pemisahan antara orang sakit yang memiliki penularan penyakit maupun orang yang tidak terinfeksi [1]. Selain adanya isolasi diterapkan juga karantina, dimana karantina yaitu pembatasan dari pergerakan seseorang yang diduga terkena penyakit yang menular namun tidak terasa sakit, baik itu tidak terinfeksi atau karena dalam masa inkubasi [1].

Dengan adanya isolasi ataupun karantina sehingga saat ini semakin banyak pengguna atau *user* yang menggunakan teknologi. Dari orang tua hingga anak kecil menggunakan teknologi sebagai alat media pembelajaran *online* dimasa pandemi *Covid-19*. Tidak seperti dulu, masih jarang yang menggunakan teknologi dalam kehidupan manusia. Kini teknologi semakin berkembang dengan pesat, salah satunya adalah android yang berfungsi untuk membuat aplikasi berbasis android yang dijalankan pada telepon selular. Dengan adanya sistem android, pengguna telepon genggam atau telepon selular dapat mengunduh ataupun melakukan kreasi pada aplikasi android yang akan terpasang pada telepon seluler (*smartphone*) [2].

*Smartphone* merupakan alat atau telephone yang memiliki fitur dengan kemampuan melebihi telephone pada umumnya, hal ini bisa dilihat dengan keberadaan fitur tambahan selain untuk komunikasi [3]. Semakin banyaknya pengguna perangkat *mobile* maka semakin besar pula peluang dalam menggunakan perangkat teknologi pendidikan dengan memanfaatkan teknologi *mobile learning* sebagai salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran yang inovatif [4]. Namun dengan keterbatasan informasi terkait dengan pembelajaran menjadi suatu permasalahan yang harus dicari solusinya. Sudah selayaknya tersedia fasilitas dari media maupun sarana yang dapat memperoleh informasi terkait pembelajaran melalui Multimedia pembelajaran.

Android adalah subset perangkat lunak yang digunakan pada perangkat mobile untuk meliputi *middleware*, aplikasi inti, dan sistem operasi yang dirilis oleh Google [5]. Pada rencananya, Google juga akan bersinergi dengan sejumlah perguruan tinggi di Indonesia, untuk membuat kurikulum pemrograman yang bisa dipelajari selama satu semester oleh para mahasiswa tingkat akhir [6]. Dalam android kita dapat menggunakan sebagai bahan pembelajaran seperti pembuatan Multimedia berbasis android perlu dikomunikasikan antar semua tim sehingga aplikasi berfungsi dengan baik. Untuk meminimalisir yang akan terjadi maka tim perlu merancang *design* dan mengumpulkan media terlebih dahulu. Pembuatan Multimedia berbasis android menggunakan *tools* yang tersebar cukup banyak di internet baik itu yang gratis maupun berbayar. Salah satunya adalah aplikasi berbasis android adalah android studio. Android studio merupakan *platform* android yang dibangun menggunakan alat yaitu sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) [7].

Penulis Ryzki Fajar dalam penelitiannya membuat rancang bangun aplikasi Multimedia menggunakan *Real Time Streaming Protocol* (RTSP) berbasis android. Perancangan ini diharapkan dapat dilakukan dengan mudah. Kata kunci: *Real Time Streaming Protocol* (RTSP), Multimedia, Android. Perkembangan adanya teknologi kamera pengawas atau *video surveillance system* saat ini berkembang pesat dan menjadi suatu alat yang sangat pokok dan penting, karena sebagai kebutuhan dalam masyarakat sekarang yang menginginkan keamanannya terjaga dalam kondisi apapun. Dengan kebutuhan sistem video yang meningkat di kurun waktu sehingga diperlukan tingkat performansi, kehandalan dan kualitas layanan pada multimedia yang tugasnya menjalankan *video surveillance system* saat sekarang sampai dahulu telah mengalami perkembangan [8].

Penulis lain Ahmad Roihan, dkk pun melakukan penelitian yang menggunakan aplikasi Android Studio dalam implementasi metode *realtime*, *live data* dan *parsing JSON* berbasis *mobile* dengan android studio dan PHP *native*. Pembuatan aplikasi multimedia yang berbasis android pada jaman ini sudah mencapai kemajuan yang besar terutama dalam pengembangan aplikasi yang bersangkutan dengan mahasiswa dalam seminar. Sistem yang berhubungan dengan data mahasiswa menjadi bagian yang penting untuk pengolahan data. Penggunaan sistem komputerisasi tidak menyita tenaga, akan menghemat waktu, dan menghasilkan keakuratan dalam penyajian data menggunakan sistem basis data atau database yang berfungsi sebagai media penyimpanan data [9].

PkM dilakukan oleh para dosen guna memanfaatkan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) untuk kemajuan dan kesejahteraan masyarakat [10]. Sesuai dengan pernyataan permendikbud maka tujuan dari Kegiatan PkM Aplikasi Multimedia Berbasis Mobile (Android) untuk memberikan kemampuan dalam menguasai bahasan Android dengan rician penguasaan yaitu 1) Mampu memahami konsep dasar Android. 2) Mampu memahami konsep Android. 3) Memahami pembuatan aplikasi berbasis mobile. 4) Peserta dapat mengimplementasikan pada aplikasi. 5) Wujud implementasi kerjasama yang telah dilakukan oleh Univeristas Bina Insani dengan Universitas Pembangunan Panca Budi yang pada akhirnya dapat mendorong mahasiswa dalam belajar. Disamping itu adapun manfaat yang diperoleh bagi kedua perguruan tinggi yakni melaksanakan kewajiban salah satu Tridharma perguruan tinggi melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM), meningkatkan kemampuan dosen melalui proses saling membagi keahlian dengan peserta yang memiliki kompetensi yang berbeda.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan pendahuluan dan permasalahan yang dihadapi mengenai kemampuan dalam memahami konsep android solusi yang diusulkan oleh Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak Fakultas Informatika Universitas Bina Insani adalah mengadakan pelatihan pembuatan Aplikasi Multimedia Berbasis Mobile (Android) pada Program Studi Sistem Komputer di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi dengan fasilitas Zoom secara online yang dilaksanakan selama 1 (satu) hari. Adapun metode pelaksanaan yang digunakan dalam pelaksanaan PkM yang dapat dijelaskan melalui *workflow* berikut:



Gambar 1. *Workflow* PkM Aplikasi Multimedia Berbasis *Mobile* (Android)

Kegiatan PkM Online “Aplikasi Multimedia Berbasis Mobile (Android) Pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Di Universitas Pembangunan Panca Budi” melalui aplikasi Zoom dengan fasilitas Universitas Bina Insani dengan jumlah *trainer* sebanyak 1 (satu) orang, 1 (satu) orang moderator, dan 3 (tiga) orang *supporting* untuk kegiatan PkM tersebut. Adapun jumlah peserta pelatihan dari Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi sebanyak 110 (seratus sepuluh) peserta *dengan link google form*

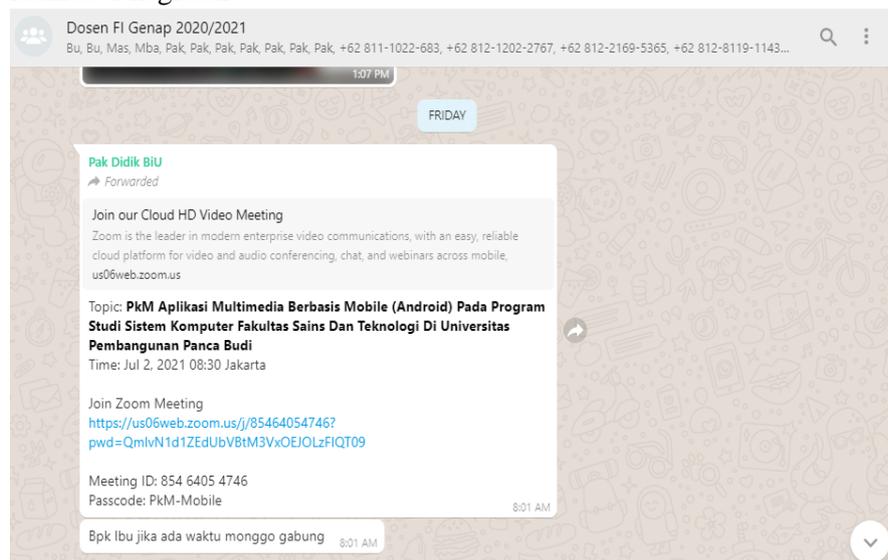
---

<https://bit.ly/DaftarHadirPkMMedan>. Mengingat dimana saat ini pandemi COVID-19 dan adanya Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM), maka webinar ini dilaksanakan secara online atau daring di rumah masing-masing. Kegiatan Pelatihan “Aplikasi Multimedia Berbasis *Mobile* (Android)” diinformasikan melalui media-media yang dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Media *Online Zoom Meeting*

Untuk dapat mengikuti kegiatan pelatihan Aplikasi Multimedia Berbasis *Mobile* (Android). Peserta pelatihan dapat mengakses link:

<https://us06web.zoom.us/j/85464054746?pwd=QmlvN1d1ZEdUbVBtM3VxOEJOLzFIQT09> sebagaimana melalui *Group* WhatsApp disampaikan oleh pihak Fakultas Informatika sebagai fasilitator kegiatan.



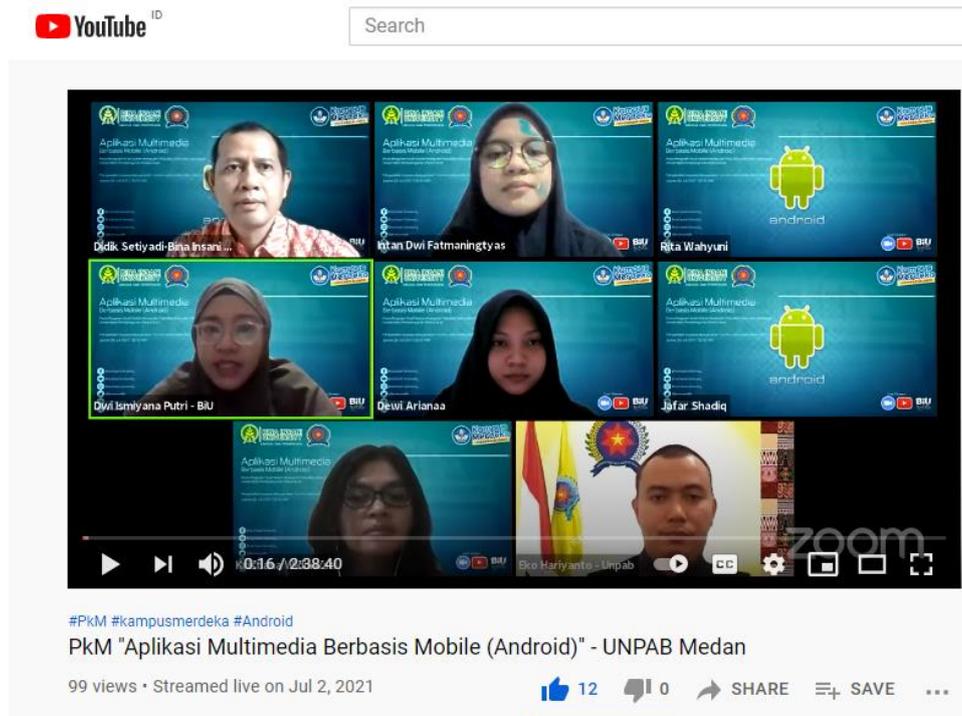
Gambar 2. Undangan Pelatihan via Zoom Meeting



Gambar 3. Kegiatan PkM via Zoom Meeting

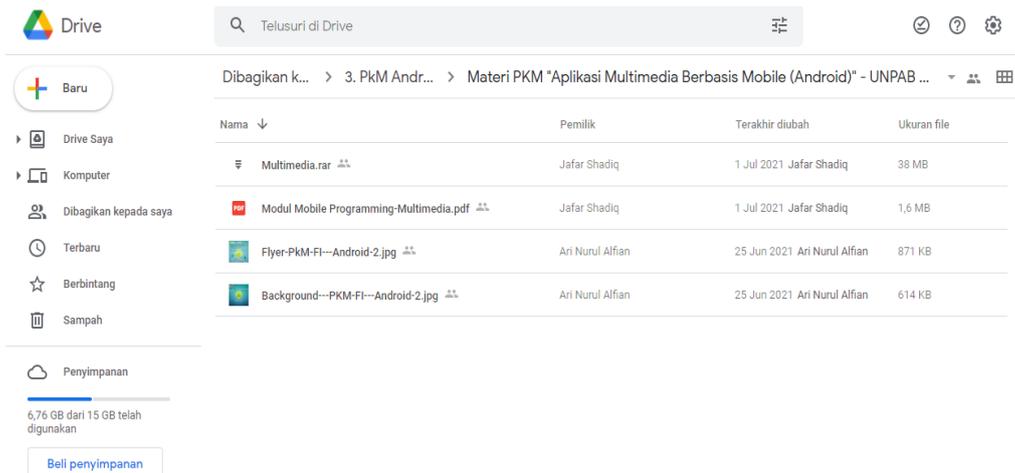
### 2. Media *Online Youtube*

Kegiatan PkM Pelatihan Online “Aplikasi Multimedia Berbasis *Mobile* (Android)” juga disiarkan secara Live melalui saluran/chanel resmi youtube Universitas Bina Insani via link: <https://www.youtube.com/watch?v=9Blkv5a65Mc> yang dijelaskan pada Gambar 3.

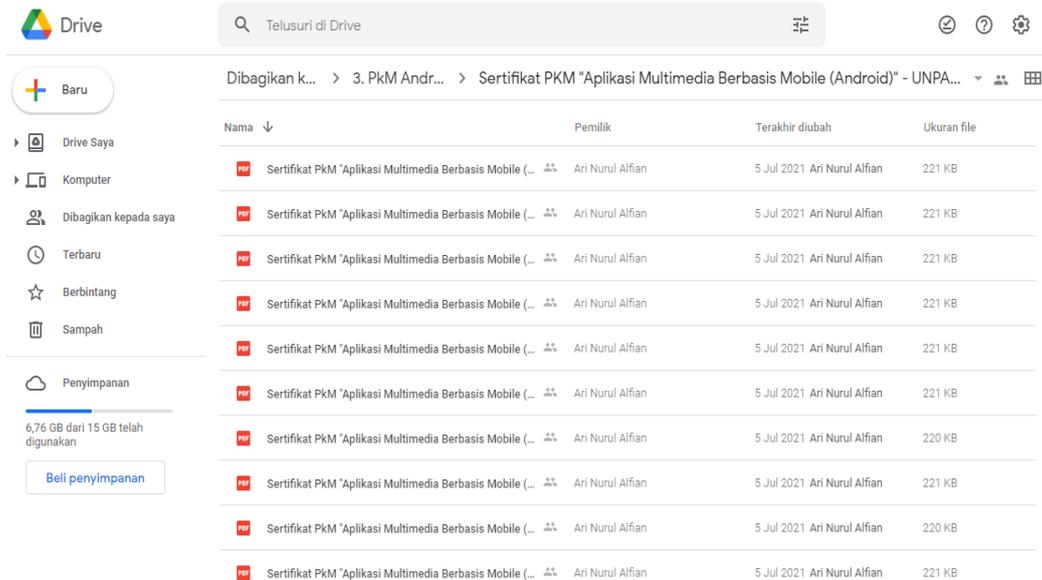


Gambar 4. Kegiatan PkM Aplikasi Multimedia Berbasis *Mobile* (Android)

Seluruh Materi Kegiatan PkM Pelatihan *Online* “Aplikasi Multimedia Berbasis *Mobile* (Android)” dibuatkan dalam *Google Drive* pada link: <https://s.id/CGdNM> yang dijelaskan pada Gambar 4, dan data penerima sertifikat pada link <https://s.id/CGdD9> yang dijelaskan pada Gambar 5.



Gambar 5. Link Google Drive Materi PkM Online



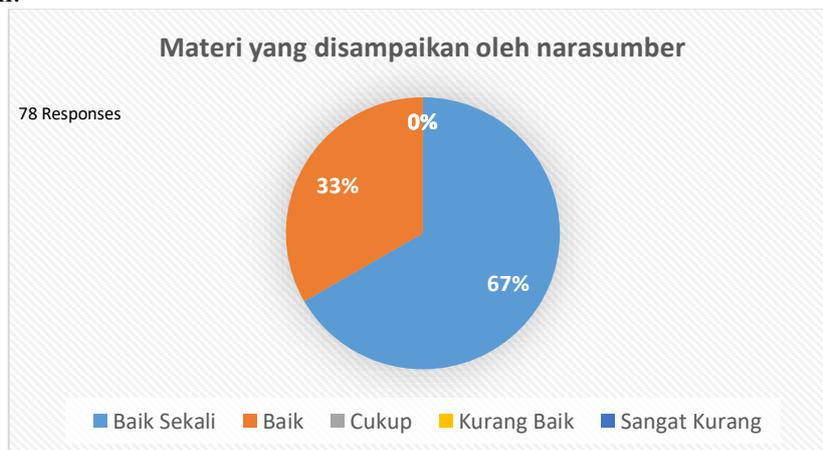
Gambar 6. Link Google Drive Sertifikat Peserta

### 3. HASIL PELAKSANAAN

Setelah selesai mengikuti pelatihan ini diharapkan seluruh peserta dapat memahami konsep Aplikasi Multimedia Berbasis *Mobile* (Android). Kegiatan ini juga sebagai target capaian dari implementasi kerjasama Universitas Bina Insani dengan Universitas Pembangunan Panca Budi dan untuk mendukung isian borang kriteria 9 Akreditasi Perguruan Tinggi dan Akreditasi Program Studi. Wujud dari target pencapaian kegiatan PkM dapat dilihat melalui jumlah peserta pendaftar dan respon *feedback* dari peserta setelah mengikuti kegiatan PkM yang diberikan melalui *link Google Form* <https://forms.gle/d4EPfevbE4z9t3Gn6> ada sebanyak 78 (tujuh puluh delapan) responses. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

#### 1. Materi yang Disampaikan oleh Narasumber

Setelah mengikuti kegiatan pelatihan secara *online* peserta memberikan umpan balik (*feedback*) terhadap kegiatan PkM melalui *Google Form* <https://forms.gle/d4EPfevbE4z9t3Gn6> diperoleh sebanyak 78 (tujuh puluh delapan) responses dan ini sudah memenuhi kuota dari peserta yang memberikan umpan balik terhadap materi yang disampaikan oleh narasumber dan adapun hasilnya terdapat 67% yang memberikan respon baik sekali dan 33% yang memberikan respon baik. Hasil dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Hasil *Feedback* terhadap materi yang disampaikan narasumber

2. Respon Peserta Pelatihan Terhadap Materi yang Disampaikan

Setelah mengikuti kegiatan pelatihan secara online peserta memberikan umpan balik (*feedback*) terhadap kegiatan PkM melalui *Google Form* <https://forms.gle/d4EPfevbE4z9t3Gn6> diperoleh sebanyak 78 (tujuh puluh delapan) peserta yang memberikan respon peserta pelatihan terhadap materi yang disampaikan dan adapun hasilnya terdapat 47% yang memberikan respon baik sekali, 41% yang memberikan respon baik, dan 12% memberikan respon cukup.



Gambar 8. Hasil *Feedback* terhadap respon peserta terhadap materi yang disampaikan

3. Hubungan Materi yang Disajikan dengan Kebutuhan Peserta Pelatihan

Berdasarkan hasil umpan balik (*feedback*) maka untuk pertanyaan mengenai hubungan materi yang disajikan dengan kebutuhan peserta pelatihan adapun hasilnya ada 59% yang memberikan respon baik sekali, dan ada 38% dari 78 responses yang memberikan respon baik dan 3% yang memberikan respon cukup.



Gambar 9. Hasil *Feedback* terhadap Hubungan materi yang disajikan dengan kebutuhan peserta

4. Keterkaitan Antara Materi dengan Aplikasi yang dapat Diserap Peserta Pelatihan

Berdasarkan hasil umpan balik (*feedback*) dari 78 responses maka untuk pertanyaan mengenai keterkaitan antara materi dengan aplikasi yang dapat diserap oleh peserta pelatihan hasilnya ada 54% yang memberikan respon baik sekali, ada 44% yang memberikan respon baik dan 3% yang memberikan respon cukup.



Gambar 10. *Feedback* terhadap keterkaitan antara materi dengan aplikasi yang dapat diserap peserta pelatihan

#### 5. Keterkaitan Materi dengan Kebutuhan

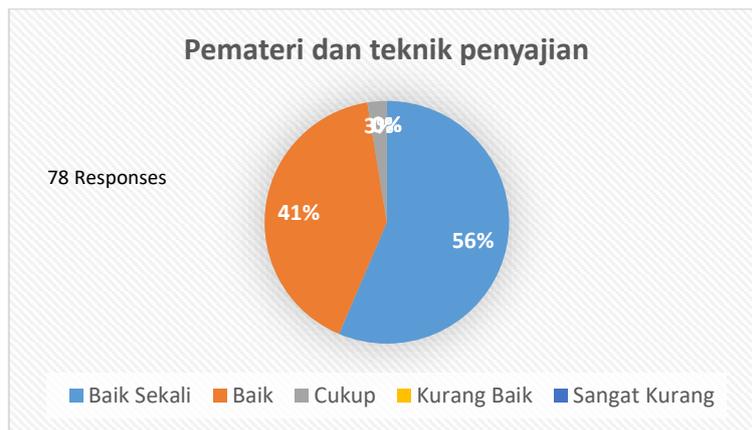
Berdasarkan hasil umpan balik (*feedback*) dari 78 responses maka untuk pertanyaan mengenai keterkaitan materi dengan kebutuhan hasilnya ada 55% yang memberikan respon baik sekali, ada 42% yang memberikan respon baik dan 3% respon cukup.



Gambar 11. Hasil *Feedback* keterkaitan materi dengan kebutuhan

#### 6. Pemateri dan Teknik Penyajian

Berdasarkan hasil umpan balik (*feedback*) dari 78 responses maka untuk pertanyaan mengenai pemateri dan teknik penyajian hasilnya ada 56% yang memberikan respon baik sekali, ada 41% yang memberikan respon baik, dan 3% memberikan respon cukup.



Gambar 12. Hasil *Feedback* pemateri dengan teknik penyajian

#### 7. Waktu yang Dipergunakan dalam Pemberian Materi

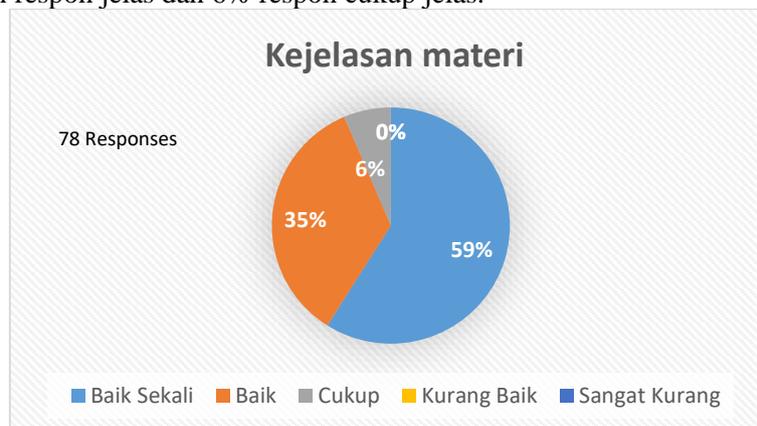
Berdasarkan hasil umpan balik (*feedback*) dari 76 responses maka untuk pertanyaan mengenai waktu yang dipergunakan dalam pemberian materi hasilnya ada 50% yang memberikan respon baik sekali, ada 44% yang memberikan respon baik dan 6% respon cukup.



Gambar 13. Hasil *Feedback* waktu yang dipergunakan dalam pemberian materi

#### 8. Kejelasan Materi

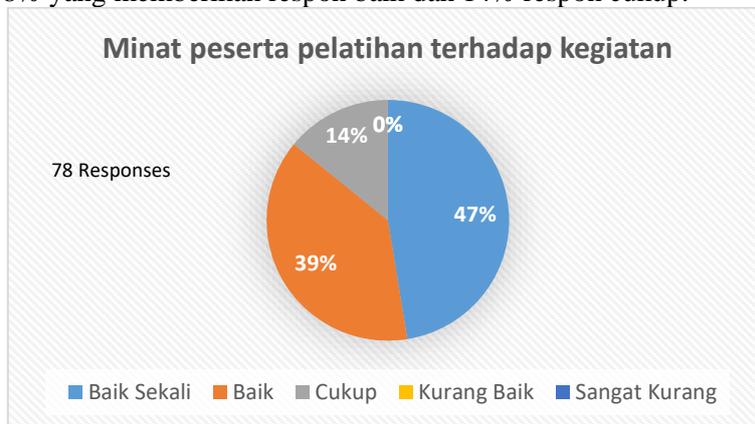
Berdasarkan hasil umpan balik (*feedback*) dari 78 responses maka untuk pertanyaan mengenai kejelasan materi hasilnya 59% yang memberikan respon sangat jelas, ada 35% yang memberikan respon jelas dan 6% respon cukup jelas.



Gambar 14. Hasil *Feedback* kejelasan materi

9. Minat peserta pelatihan terhadap kegiatan

Berdasarkan hasil umpan balik (*feedback*) dari 78 responses maka untuk pertanyaan mengenai minat peserta pelatihan terhadap kegiatan hasilnya ada 47% yang memberikan respon baik sekali, ada 38% yang memberikan respon baik dan 14% respon cukup.



Gambar 15. Hasil *Feedback* minat peserta pelatihan terhadap kegiatan

10. Tingkat kepuasan terhadap kegiatan secara keseluruhan

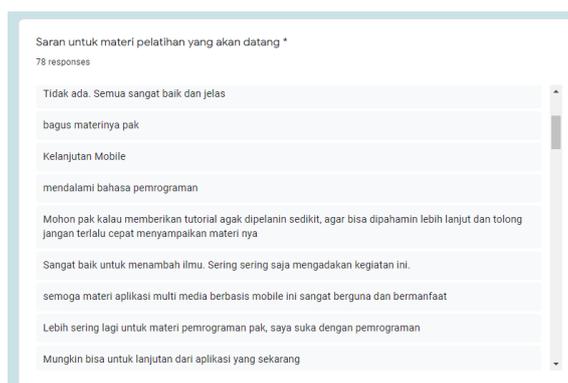
Berdasarkan hasil umpan balik (*feedback*) dari 78 responses maka untuk pertanyaan mengenai tingkat kepuasan terhadap kegiatan secara keseluruhan hasilnya ada 51% yang memberikan respon sangat puas, ada 45% yang memberikan respon puas dan 4% respon cukup puas.



Gambar 16. Hasil *Feedback* tingkat kepuasan terhadap kegiatan secara keseluruhan

11. Saran untuk Materi Pelatihan yang akan Datang

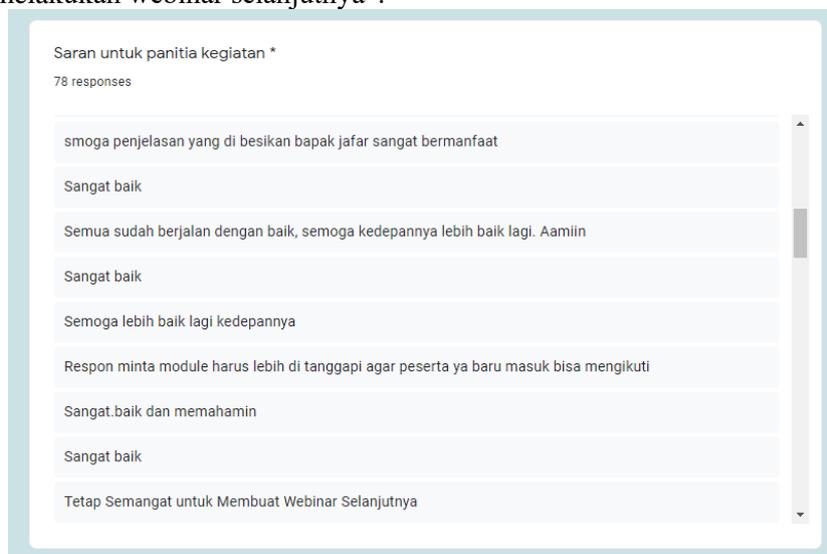
Berdasarkan hasil umpan balik (*feedback*) dari 78 responses maka untuk pertanyaan mengenai saran untuk materi pelatihan yang akan datang adalah, “materinya bagus”, ”penyampaian materi jangan terlalu cepat” serta “sangat baik untuk menambah ilmu”.



Gambar 17. Hasil *Feedback* saran untuk materi pelatihan yang akan datang

## 12. Saran untuk Panitia Kegiatan

Berdasarkan hasil umpan balik (feedback) dari 78 responses maka untuk pertanyaan mengenai saran untuk panitia kegiatan adalah, “sudah cukup bagus” serta “tetap semangat dalam melakukan webinar selanjutnya”.



Gambar 18. Hasil *Feedback* saran untuk panitia kegiatan

## 4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Aplikasi Multimedia berbasis Mobile (Android) pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi yang dilaksanakan secara daring dapat memberikan hasil dari respon umpan balik terhadap pertanyaan materi yang disampaikan oleh narasumber adalah 67% baik sekali, respon peserta terhadap materi yang disampaikan sebesar 41% baik, hubungan materi dengan kebutuhan peserta sebesar 59% baik sekali, keterkaitan antara materi dengan aplikasi yang dapat diserap oleh peserta sebesar 54% baik sekali, keterkaitan materi dengan kebutuhan sebesar 42% baik, teknik penyajian pemateri sebesar 56% baik sekali, waktu yang digunakan oleh pemateri sebesar 44% memberi respon baik, kejelasan materi sebesar 59% jelas, minat peserta sebesar 47% baik, dan tingkat kepuasan secara keseluruhan sebesar 51% memberi respon puas terhadap kegiatan pelatihan. Wujud implementasi kerjasama yang telah dilakukan oleh Univeristas Bina Insani dengan Universitas Pembangunan Panca Budi yang pada akhirnya dapat mendorong mahasiswa hal ini juga dapat terlihat pada peserta dengan harapan adanya webinar lanjutan mau pada bidang lain ataupun teknologi yang sesuai dengan keilmuan pada Universitas Bina Insani.

## 5. SARAN

Mengingat besarnya manfaat kegiatan pengabdian pada masyarakat ini maka selanjutnya perlu mengadakan pelatihan kepada mahasiswa/i dengan materi yang sudah dikembangkan, serta adanya kesinambungan program pasca kegiatan pengabdian ini sehingga para peserta pelatihan Mahasiswa/i benar-benar dapat mempraktekkan keterampilannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Y. Putra, I. D. Fatmaningtyas, I. Muis, and R. Wahyuni, "Pelatihan HTML untuk ASN dan non ASN Pemerintah Kota Bekasi Pada Masa Pandemi Covid-19 Basic HTML for ASN and non ASN Bekasi City Government," vol. 4, pp. 14–25.
- [2] Y. Pratama, "Pembuatan Aplikasi Streaming Audio Video Dan Informasi Kajian Studi Kasus Yayasan Pemuda Hijrah Indonesia," p. 634, 2017.
- [3] I. Solikin, "Implementasi Penggunaan Smartphone Android untuk Control PC (Personal Computer)," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 2, pp. 249–252, 2018, doi: 10.30591/jpit.v3i2.766.
- [4] H. R. P. Negara, S. Syaharuddin, K. R. A. Kurniawati, V. Mandailina, and F. H. Santosa, "Meningkatkan Minat Belajar Siswa Melalui Pemanfaatan Media Belajar Berbasis Android Menggunakan Mit App Inventor," *SELAPARANG J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 2, no. 2, p. 42, 2019, doi: 10.31764/jpmb.v2i2.887.
- [5] T. O. Mayasari, E. R. Widasari, and H. Fitriyah, "Desain Interaksi Aplikasi Pengendali Smart Home Menggunakan Smartphone Android," *J-Ptiik.Ub.Ac.Id*, vol. 1, no. 2, pp. 139–147, 2017.
- [6] M. As *et al.*, "Pelatihan Android Untuk Siswa/ Siswi SMK Nasional Malang," pp. 50–56, 2018.
- [7] I. Al Fikri, "Aplikasi Navigasi Berbasis Perangkat Bergerak dengan Menggunakan Platform Witude untuk Studi Kasus Lingkungan ITS," *J. Tek. ITS*, vol. 5, no. 1, pp. 48–51, 2016, doi: 10.12962/j23373539.v5i1.14511.
- [8] R. F. Ramadhan *et al.*, "Rancang Bangun Aplikasi Video Streaming Menggunakan Real Time Streaming Protocol ( RTSP ) Berbasis Android," *J. FTIK*, vol. 1, pp. 1133–1142, 2020.
- [9] A. Roihan, A. A. Wisanto, Y. Sulaeman, F. M. Nur, and S. Williandi, "Implementasi Metode Realtime , Live Data Dan Parsing JSON Berbasis Mobile Dengan Menggunakan Android Studio Dan PHP Native," vol. 5, no. 2, 2019.
- [10] Permendikbud, "Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2014, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.