

Pengujian Tingkat *Usability* Pada Penggunaan Aplikasi *Android PalComTech Online Learning* dengan Metode PACMAD

Rendy Almaheri Adhi Pratama^{1*}, Mahmud¹, Yarza Aprizal¹, Muhammad Jhonsen Syaftriandi¹, Eko Setiawan¹

¹Fakultas Desain Komunikasi Visual, Informatika, Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis PalComTech, Palembang, Indonesia

Email : ^{1*}rendy_almaheri@palcomtech.ac.id; ²mahmud@palcomtech.ac.id;

³yarza_afrizal@palcomtech.ac.id; ⁴m_jhonsen@palcomtech.ac.id;

⁵eko.setiawan@palcomtech.ac.id

(*: Corresponden Author)

Abstrak—*Blended Learning* yang di praktikkan Institut Teknologi serta Bisnis PalComTech pada sistem kegiatan belajar mengajar menggambarkan perpaduan dari 3 sistem kegiatan belajar mengajar lewat tatap muka (*offline*), daring (*online*) serta dukungan aplikasi. Aplikasi *Android PalComTech Online Learning* merupakan aplikasi sarana kegiatan belajar mengajar yang dipakai oleh Institut Teknologi serta Bisnis PalComTech dalam mendukung kemudahan proses kegiatan belajar mengajar dengan cara daring (*online*). Untuk menunjang kegiatan belajar mengajar dengan cara digital, pada aplikasi ini dengan menyediakan modul belajar berbentuk materi video serta materi pdf. Penerapan kecanggihan teknologi bersamaan dengan pengembangan Aplikasi *Android PalComTech Online Learning* yang ramah pengguna bakal berjalan lebih bagus dalam melangsungkan proses belajar mengajar serta pelatihan dengan mudah dan juga sanggup menciptakan generasi peserta didik yang sadar akan pemanfaatan teknologi digital. Oleh karenanya, pada riset ini dilakukan pengetesan tingkat penggunaan (*Usability*) Dalam Pemakaian Aplikasi *Android PalComTech Online Learning* dengan Metode PACMAD (*People at the Center of Mobile Application Development*) yang terdiri dari faktor *Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, Learnability, Errors, Memorability* serta *Cognitive Load*.

Kata Kunci: *Online Learning, Blended Learning, Usability, PACMAD*

Abstract—*Blended Learning* practiced by the PalComTech Institute of Technology and Business in the teaching and Learning activity system describes a combination of 3 teaching and Learning activity systems face-to-face (*offline*), online (*online*), and application support. The PalComTech Online Learning Android application is an application for teaching and Learning activities used by the PalComTech Institute of Technology and Business in supporting the ease of teaching and Learning activities online (*online*). To support teaching and Learning activities digitally, this application provides Learning modules in the form of video material and pdf material. The application of technological sophistication along with the development of the user-friendly PalComTech Online Learning Android Application will run better in carrying out the teaching and Learning process and training easily and can also create a generation of students who are aware of the use of digital technology. Therefore, this research tested the level of Usability in using the PalComTech Online Learning Android application with the PACMAD (*People at the Center of Mobile Application Development*) method which consists of factors of *Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, Learnability, Errors, Memorability, and Cognitive Load*.

Keywords: *Online Learning, Blended Learning, Usability, PACMAD*

1. PENDAHULUAN

Memasuki tahun 2023 dimana globalisasi terjadi menjadi penanda kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang merubah ke media yang kita kenal berupa suara, gambar, video serta pendukung lainnya berupa komputer, laptop, smartphone dan internet. Maka sumber kita belajar bisa di nikmati dalam berbagai media layanan tersebut dalam beragam bentuk dan jenisnya. Kemajuan teknologi digital sekarang membawa akibat yang tidak bisa dianggap remeh di kacamata pendidikan Indonesia. Akibat yang muncul dari tren globalisasi sangat berefek sangat besar pada proses kegiatan belajar mengajar antara guru dan murid. Indonesia selama ini tengah berupaya secara terus menerus untuk dapat merancang dan melaksanakan pembelajaran inovatif yang mampu menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompetitif. Namun seperti sudah menjadi sebuah warisan, pembelajaran berbasis kelas (klasikal) dengan menghandalkan metode ceramah menjadi

strategi pembelajaran yang populer di Indonesia. Dalam pembelajaran klasikal, proses belajar siswa terikat oleh dimensi ruang dan waktu, artinya siswa harus berada dalam ruang dan waktu yang sama dengan teman sekelas dan guru untuk melakukan kegiatan pembelajaran. Jika mahasiswa tidak mampu datang pada salah satu kegiatan perkuliahan, ini berarti bahwa mahasiswa tersebut akan kehilangan kesempatan untuk mendapatkan pengetahuan dan skill yang baru. Apabila ceramah menjadi satu-satunya metode pembelajaran, kemampuan siswa menjadi kurang terasah karena siswa tidak terbiasa untuk berpikir di luar konteks yang disampaikan oleh guru dan menjadi pasif dalam memilih sumber belajar tambahan di luar sumber belajar yang disediakan oleh guru. Padahal guru tidak seharusnya menjadi satu-satunya sumber belajar, terutama di era digital dewasa ini, dimana sumber belajar bisa diperoleh dengan relatif mudah melalui bantuan teknologi informasi (Widiara, 2018).

Semenjak pandemi Covid-19 di Indonesia tahun 2020 lalu, membuat kegiatan belajar-mengajar tidak dapat berjalan seperti biasanya. Berkenaan dengan penyebaran *Coronavirus Disease* (COVID-19) yang semakin meningkat maka Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) telah menegaskan langkah kebijakan tentang pelaksanaan pendidikan dalam masa darurat penyebaran COVID-19 yang tertuang dalam surat edaran Nomor 4 Tahun 2020 yang berisi tentang kebijakan untuk belajar dari rumah atau biasa dikenal dengan pembelajaran berbasis daring atau *online* (Kementerian, 2020). Perihal ini sesuai dengan Permendikbud (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan) yang menjelaskan bahwa pembelajaran *online* merupakan salah satu cara dari 14 prinsip pembelajaran yang diatur dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016 yaitu pembelajaran dapat berlangsung dimana saja dengan memanfaatkan teknologi dan komunikasi (Kemendikbud, 2016). *Blended Learning* merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan teknologi sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 dan relevan dengan pembelajaran masa covid-19 (Sari, 2021). Istilah *Blended Learning*, *hybrid Learning*, dan *mixed-mode Learning* digunakan secara bergantian dalam penelitian saat ini; namun, di Amerika Serikat, pembelajaran *hybrid* paling sering digunakan (O'Byrne, W. Ian, and Kristine E. Pytash, 2015).

Blended Learning berkembang sekitar tahun 2000 dan sekarang banyak digunakan di Amerika Utara, Inggris, Australia, kalangan perguruan tinggi dan dunia pelatihan (Nurhidayati, 2016). Sebagai sebuah strategi pembelajaran yang memadukan antara belajar secara *face to face* (bertemu muka/klasikal) dengan belajar secara *online* (melalui penggunaan fasilitas / media internet), *Blended Learning* mendesain dan mengimplementasikan pembelajaran baik dalam hal isi maupun penyampaian dilakukan secara *online* (Dwiyoogo, 2018). Istilah *Blended Learning* sering digunakan sehingga telah menjadi istilah umum. *Blended Learning* juga digunakan untuk menggambarkan campuran lainnya, seperti menggabungkan metode instruksional yang berbeda, pendekatan pedagogis dan penggunaan teknologi yang berarti pada dasarnya semua jenis pendidikan yang mencakup beberapa aspek pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online* digambarkan sebagai *Blended Learning* (Hrastinski, 2019). Ada dua definisi *Blended Learning* yang paling sering dikutip dalam literatur. Graham dalam penelitiannya mendefinisikan *Blended Learning* sebagai sistem pembelajaran campuran menggabungkan instruksi tatap muka dengan instruksi yang dimediasi komputer (*Blended Learning*). Sementara itu menurut Garrison dan Kanuka mendefinisikan *Blended Learning* sebagai integrasi yang bijaksana dari pengalaman belajar tatap muka kelas dengan pengalaman belajar *online* (Amal, 2019).

Model pembelajaran *Blended Learning* merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Untungnya model pembelajaran *Blended Learning* yang di praktikkan Institut Teknologi serta Bisnis PalComTech telah mulai diterapkan sebelum pandemi terjadi. Agar kegiatan belajar mengajar dapat sejalan perkembangan teknologi, maka adanya pengembangan model pembelajaran yang menaruh perhatian lebih terhadap gabungan antara manusia dan teknologi model pembelajaran tersebut ialah pembelajaran berbasis *blended Learning*. *Blended Learning* yang di praktikkan Institut Teknologi serta Bisnis PalComTech pada sistem kegiatan belajar mengajar menggambarkan perpaduan dari 3 sistem kegiatan belajar mengajar lewat tatap muka (*offline*), daring (*online*) serta dukungan aplikasi. Aplikasi *Android PalComTech Online Learning* diperuntukan sebagai penunjang sarana kegiatan belajar mengajar yang dipakai oleh Institut Teknologi serta Bisnis PalComTech dalam mendukung kemudahan proses kegiatan belajar mengajar dengan cara daring (*online*) dan dapat pula digunakan sebagai dukungan proses pembelajaran tatap muka (*offline*) dikelas sejak masa awal pengembangan aplikasi di tahun

2020 bertepatan dengan berkembangnya pandemi Covid-19. Untuk menunjang kegiatan belajar mengajar dengan cara digital, pada aplikasi ini dengan menyediakan modul belajar berbentuk materi video serta materi pdf. Penerapan kecanggihan teknologi bersamaan dengan pengembangan Aplikasi *Android PalComTech Online Learning* yang ramah pengguna bakal berjalan lebih bagus dalam melangsungkan proses belajar mengajar serta pelatihan dengan mudah dan juga sanggup menciptakan generasi peserta didik yang sadar akan pemanfaatan teknologi digital.

Pengalaman pengguna (*user experience*) berfokus pada pemahaman yang mendalam tentang pengguna, apa yang mereka butuhkan, apa yang mereka hargai, kemampuan mereka, dan juga keterbatasan mereka. Ini juga menjadi tujuan bersama dan sasaran tim pengembangan aplikasi *PalComTech Online Learning* untuk meningkatkan interaksi mahasiswa sebagai user utama serta meningkatkan kualitas mutu proses pembelajaran. Praktik terbaik untuk meningkatkan pengalaman terbaik pengguna (*user experience*) salah satunya dengan melakukan peningkatan kualitas nilai guna atau aspek kebergunaan yang disebut *Usability* dalam bahasa Inggris. Evaluasi dan pengujian tingkat kegunaan (*Usability*) berfokus pada seberapa baik pengguna dapat belajar dan menggunakan produk untuk mencapai tujuan mereka. Ini juga mengacu pada seberapa puas pengguna dengan proses itu. Kegunaan (*Usability*) adalah ukuran seberapa baik pengguna tertentu dalam konteks tertentu dapat menggunakan produk / desain untuk mencapai tujuan yang ditentukan secara efisien dan efektif serta memberikan kepuasan bagi penggunanya. Kegunaan (*Usability*) adalah tentang perilaku manusia. Ukuran keberhasilan dari *Usability* dilihat dari seberapa baik sebuah aplikasi *PalComTech Online Learning* dalam memberikan kualitas layanan kepada mahasiswa dan dosen sebagai penggunanya, mengurangi kemungkinan terjadinya *Error* ataupun kesalahan penggunaan pada aplikasi, memudahkan proses kegiatan belajar mengajar di lingkungan kampus maupun diluar lingkungan kampus dan meningkatkan efisiensi sehingga semua pihak yang terkait merasa puas dengan aplikasi *PalComTech Online Learning*. Penelitian ini dilakukan pengujian tingkat kebergunaan (*Usability*) dalam penggunaan Aplikasi *Android PalComTech Online Learning* dengan Metode *PACMAD (People at the Center of Mobile Application Development)* yang terdiri dari faktor *Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, Learnability, Errors, Memorability* serta *Cognitive Load*. (Badriah & Sari, 2019). Model *Usability PACMAD* diperuntukan untuk mengatasi masalah yang muncul karena aplikasi *mobile / Android / IOS*. Model *Usability PACMAD* bertujuan untuk memasukkan atribut lain, yang diabaikan pada penilaian model-model *usabilitas* sebelumnya (Harrison, Flood & Duce, 2013). Keterbatasan model *Usability* sebelumnya berhasil ditangani oleh *PACMAD* saat diterapkan ke perangkat *mobile, Android* atau *IOS* (Nada & Indriyanti, 2022).

2. METODE

2.1 Usability

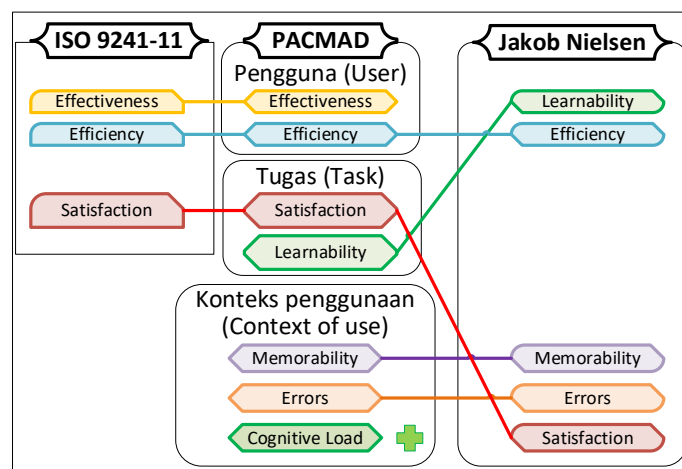
Usability adalah suatu atribut kualitas yang menilai seberapa mudah penggunaan graphical user interface (GUI). Kata "*Usability*" atau "ketergunaan" juga mengacu pada metode untuk meningkatkan kemudahan penggunaan selama proses desain. Menurut Nielsen (1993) melakukan *Usability Testing* terhadap aplikasi itu penting karena aspek *Usability* merupakan kunci keberhasilan aplikasi dan syarat penerimaan pengguna terhadap aplikasi smartphone. "Jika sebuah aplikasi gagal menunjukkan dengan jelas apa yang pengguna cari atau inginkan dari aplikasi, maka pengguna akan meninggalkan aplikasi tersebut dan memilih untuk tidak menggunakannya kembali" (Lestari, 2014). Evaluasi kegunaan atau *Usability Evaluation (UE)* adalah seperangkat metodologi untuk mengukur dan mengevaluasi aspek kegunaan dari antarmuka pengguna sistem atau *user interface (UI)* dan mengidentifikasi masalah dari desain antarmuka. *Usability* secara singkat dapat diartikan sebagai kebergunaan. Pengukuran *Usability* dengan metode *testing* ini dilakukan dengan mengobservasi pengguna saat menggunakan sistem. Pengumpulan dan analisis terhadap data yang didapatkan dari hasil observasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah *Usability*. Selama pengujian berlangsung pengguna akan diminta untuk melakukan interaksi dengan sistem dengan diberikan sejumlah *task/tugas* yang harus dikerjakan sementara peneliti mengamati, mendengar maupun mencatat hal-hal yang dilakukan pengguna selama berinteraksi dengan sistem. Sehingga nantinya dapat terkumpul data kualitatif dan kuantitatif dan menentukan kepuasan pengguna terhadap produk.

Tujuan dari adanya evaluasi yang menggunakan prinsip *Usability* ini adalah untuk mengetahui apakah sebuah aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan dari pengguna. Pengukuran tingkat *Usability* pada suatu aplikasi perlu dilakukan untuk mengetahui apakah sejauh ini fungsi-fungsi dalam sebuah aplikasi sudah berjalan dengan baik maupun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Untuk melihat tingkat kualitas suatu produk khususnya aplikasi *mobile* dengan mendengar langsung pendapat dari para pengguna dengan pendekatan pengalaman pengguna (*user experience*) dan tampilan pengguna (*user interface*). Melakukan *Usability Testing* terhadap aplikasi itu penting karena aspek *Usability* merupakan kunci keberhasilan aplikasi dan syarat penerimaan pengguna terhadap aplikasi *smartphone*. Jika sebuah aplikasi gagal menunjukkan dengan jelas apa yang pengguna cari atau inginkan dari aplikasi, Maka pengguna akan meninggalkan aplikasi tersebut dan memilih untuk tidak menggunakannya kembali.

2.2 PACMAD (People at the Center of Mobile Application Development)

The international organization for standardization (ISO, 1998) mendefinisikan *Usability* sebagai tingkat dimana produk bisa digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuannya dengan lebih efektif, efisien dan memuaskan dalam ruang lingkup penggunaannya. Sedangkan menurut Nielsen (Nielsen & Loranger, 2006) mendefinisikan *Usability* sebagai ukuran kualitas pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan produk atau system seperti situs *web*, aplikasi perangkat lunak, teknologi bergerak, maupun peralatan-peralatan lain yang dioperasikan oleh pengguna. Pada penelitian yang berjudul *Usability of Mobile Applications : Literature review and rationale for a new Usability model* yang dilakukan oleh Harisson et al. pada tahun 2013 menyebutkan bahwa perangkat *mobile* memerlukan model *Usability* khusus. Pengembangan konsep PACMAD (*People at the Center of Mobile Application Development*). Model PACMAD bertujuan memperluas model *Usability* yang ada, seperti Nielsen atau ISO, ke dalam konteks aplikasi *mobile*. Dengan adanya penambahan atribut *Cognitive Load* sebagai kontribusi penting dari model ini. Model ini memiliki tujuh aspek pengujian. Aspek *Efficiency*, *Effectiveness*, *Learnability*, *Memorability*, *Error*, *Cognitive Load* dan *Satisfaction*.

Model-model *Usability* yang ada saat ini belum mempertimbangkan faktor mobilitas pada perangkat *mobile* beserta konsekuensinya. Sebuah perangkat *mobile* memerlukan sebuah model *Usability* khusus yang sesuai dengan konteks aplikasi *mobile*. Model *Usability* PACMAD menggabungkan atribut standar ISO dengan model Nielsen dan memperkenalkan atribut penting dari aplikasi *mobile* yaitu *Cognitive Load*. Fungsionalitas aplikasi model PACMAD juga mengidentifikasi tiga faktor yang mempengaruhi aplikasi *mobile* pada aspek *Usability* yakni : *User*, *Task* dan *Context Of Use*. Model PACMAD bertujuan memperluas model *Usability* yang ada seperti model Nielsen atau ISO kedalam konteks aplikasi *mobile*. Untuk mengetahui perbandingan model *Usability* PACMAD dengan model sebelumnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Perbandingan *Usability* Model

Harrison et al (2013) berpendapat bahwa terdapat tujuh komponen dalam mengukur *Usability* sebuah produk aplikasi, yaitu :

- a. *Effectiveness*, Kemampuan pengguna untuk menyelesaikan tugas dalam konteks tertentu.
- b. *Efficiency*, Kemampuan pengguna untuk menyelesaikan tugas mereka dengan kecepatan dan ketepatan.
- c. *Satisfaction*, Tingkat persepsi kenyamanan dan kenikmatan yang diberikan kepada pengguna melalui penggunaan perangkat lunak.
- d. *Learnability*, Tingkat kemudahan dimana pengguna mendapatkan kemampuan menggunakan aplikasi dalam waktu tertentu.
- e. *Memorability*, Kemampuan pengguna untuk mempertahankan cara menggunakan aplikasi secara efektif.
- f. *Errors*, tentang bagaimana sebuah perangkat lunak bebas dari kesalahan pengguna dan pengembang, serta seberapa cepat mengatasi sebuah masalah yang terjadi pada perangkat lunak tersebut.
- g. *Cognitive Load*, Mengacu pada jumlah pengolahan kognitif yang dibutuhkan oleh pengguna untuk menggunakan sebuah aplikasi.

Aplikasi *mobile* biasanya digunakan sambil melakukan aktifitas lain sehingga penting untuk mempertimbangkan dampak penggunaan aplikasi *mobile* dalam konteks yang sesuai. Atribut *Usability* model PACMAD mengidentifikasi 7 aspek *Usability* suatu aplikasi : *Effectiveness*, *Efficiency*, *Satisfaction*, *Learnability*, *Memorability*, *Error*, *Cognitive Load*. Masing-masing atribut ini memiliki dampak pada aspek *Usability* suatu aplikasi dan karena itu dapat digunakan untuk membantu menilai kegunaan aplikasi. Oleh karena itu dampak penggunaan aplikasi *mobile* harus diturunkan seminimal mungkin dengan memperhitungkan *Cognitive Load* sebagai kontribusi utama model PACMAD untuk evaluasi *Usability*. Pengukuran *Cognitive Load* dapat dilakukan secara kolektif. *Cognitive Load* dapat diukur melalui 3 pengukuran yaitu : 1. Pengukuran subjektif; 2. Pengukuran berdasarkan tugas dan performa; 3. Pengukuran fisiologis.

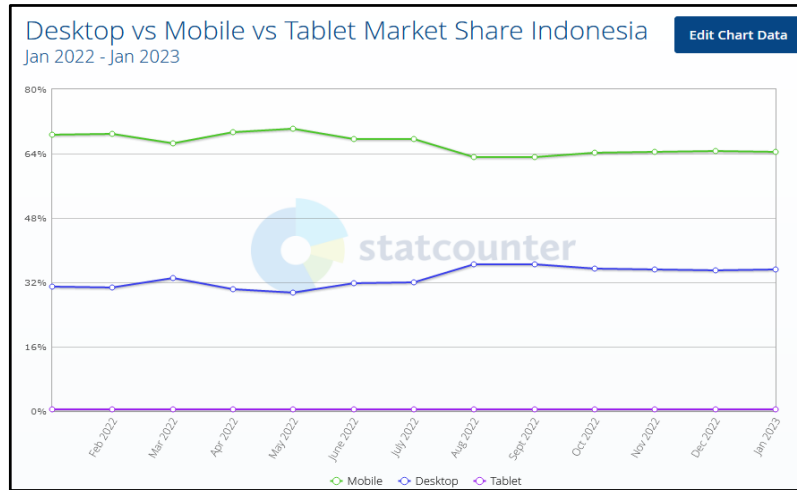
PACMAD (*People At the Centre of Mobile Application Development*) model adalah model yang dikembangkan oleh Harrison et al. (2013) dari gabungan model *Usability* oleh Nielsen dan ISO (*International Organization for Standardization*) dengan penambahan variabel *Cognitive Load*. Menurut Harrison et al. (2013) PACMAD model merupakan model yang dirancang untuk mengatasi keterbatasan model *Usability* yang ada saat diterapkan pada perangkat *mobile*. Dimana PACMAD model menyatukan atribut signifikan dari model *Usability* sebelumnya yang berbeda untuk menciptakan model yang lebih komprehensif. *Usability* PACMAD model terdiri dari 7 sub variabel yaitu : *Effectiveness*, *Efficiency*, *Satisfaction*, *Learnability*, *Memorability*, *Errors*, dan *Cognitive Load*. Terdapat beberapa teknik evaluasi yang biasa digunakan oleh para ahli dan profesional saat ini. Untuk sekarang belum adanya studi yang memperkenalkan kerangka kerja evaluasi kegunaan yang komprehensif seperti PACMAD (Saleh & Ismail, 2015). *People at the Center of Mobile Application Development* (PACMAD) adalah metode yang dikembangkan oleh Harrison et al. dengan mengintegrasikan atribut *Usability* yang dikembangkan oleh Nielsen dan *International Organization for Standardization* (ISO). Model *Usability* PACMAD diperkenalkan untuk mengatasi masalah yang muncul karena aplikasi *mobile*. Model tersebut bertujuan untuk memasukkan atribut lain, yang diabaikan oleh model-model sebelumnya (Nada & Indriyanti, 2022). Keterbatasan model *Usability* sebelumnya berhasil ditangani oleh PACMAD saat diterapkan ke perangkat *mobile*. Model PACMAD memasukkan atribut dari model Nielsen serta ISO (Alturki & Gay, 2017). Penelitian pada Harrison dkk juga menyatakan bahwa keseluruhan dari *Usability* dari aplikasi *mobile* dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu: tugas (*task*), pengguna (*user*), dan konteks penggunaan (*context of use*) yang di mana dapat mengatasi keterbatasan model evaluasi *Usability* saat ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis

Jumlah pengguna smartphone terus menjadi bertambah. Tentang ini bisa dilihat melalui dari hasil StatCounter Global Stats pengguna smartphone periode januari 2022 - januari 2023 yang bisa dilihat pada gambar 2. Perihal ini sesuai dengan meningkatnya dan berkembangnya layanan dan fungsi smartphone yang tidak bisa dilepaskan dari kehidupan manusia tiap hari.

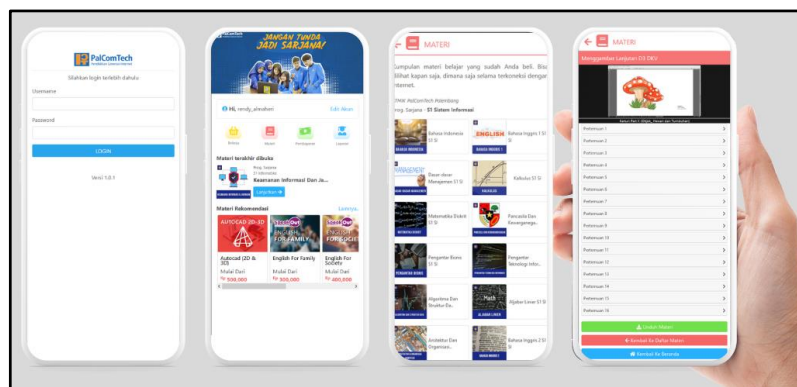
Semakin banyak dan beragam aplikasi yang semakin banyak dan variatif, dalam penggunaannya terkadang muncul beberapa permasalahan baru.



Gambar 2. Statistik Pengguna Smartphone 2022-2023

3.2 Aplikasi Android PalComTech Online Learning

Salah satu aplikasi yang diangkat pada penelitian ini adalah Aplikasi Android PalComTech *Online Learning*. Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* diperuntukan sebagai penunjang sarana kegiatan belajar mengajar yang dipakai oleh Institut Teknologi serta Bisnis PalComTech dalam mendukung kemudahan proses kegiatan belajar mengajar dengan cara daring (online). Untuk menunjang kegiatan belajar mengajar dengan cara digital, pada aplikasi ini dengan menyediakan modul belajar berbentuk materi video serta materi pdf. Penerapan kecanggihan teknologi bersamaan dengan pengembangan Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* yang ramah pengguna bakal berjalan lebih bagus dalam melangsungkan proses belajar mengajar serta pelatihan dengan mudah dan juga sanggup menciptakan generasi peserta didik yang sadar akan pemanfaatan teknologi digital. Analisis usability yang diangkat dalam penelitian ini menggunakan metode PACMAD (*People at the Center of Mobile Application Development*). Metode PACMAD (*People at the Center of Mobile Application Development*) yang terdiri dari faktor *Effectiveness* (Efektivitas), *Efficiency* (Efisiensi), *Satisfaction* (Kepuasan), *Learnability* (Kemampuan Belajar), *Errors* (Kesalahan), *Memorability* (Daya Ingat) serta *Cognitive Load* (Beban Kognitif). Model usability PACMAD diperuntukan untuk mengatasi masalah yang muncul karena aplikasi mobile / android / IOS. Model usability PACMAD bertujuan untuk memasukkan atribut lain, yang diabaikan pada penilaian model-model usability sebelumnya. Keterbatasan model usability sebelumnya berhasil ditangani oleh PACMAD saat diterapkan ke perangkat mobile, android atau IOS.



Gambar 3. Tampilan Aplikasi

3.3 Kuisisioner *Usability Testing*

Pada tahap awal *Usability Testing*, kami memastikan bahwa responden yang akan mengisi kuisisioner adalah benar pengguna Aplikasi Android PalComTech *Online Learning*, dalam hal ini adalah mahasiswa Institut Teknologi dan Bisnis PalComTech. Hal ini kami tanyakan kembali dalam kuisisioner untuk benar-benar memastikan bahwa rseponden memang layak untuk diambil datanya. Kuisisioner yang diterima pada mahasiswa berupa link kuisisioner online yang berisi pertanyaan yang didasarkan ketujuh aspek metode PACMAD (*People at the Center of Mobile Application Development*). Pengguna mengisi kuisisioner yang sudah dibagikan berdasarkan pengalamannya (apa yang dilihat dan dirasakan) pada saat menggunakan Aplikasi Android PalComTech *Online Learning*. Kelimabelas pertanyaan kuisisioner tersebut bertujuan untuk mengukur tingkat usabilitas (kebergunaan) Aplikasi Android PalComTech *Online Learning*, dengan penilaian skala *Likert* (skala 1 sampai 5) dan disajikan menggunakan ikon *smiley* yang dapat diakses salinannnya melalui tautan <https://questionpro.com/t/AXBqbZw3b6>. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam kuisisioner ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kuisisioner *Usability Testing*

Aspek	No	Kuisisioner
<i>Effectiveness</i>	1	Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> membantu anda dalam mempelajari dan mendalami materi perkuliahan
	2	Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> membantu anda saat belajar di dalam kelas maupun di luar kelas perkuliahan
<i>Efficiency</i>	3	Penggunaan Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> bisa meningkatkan pemahaman dan nilai akademis dalam mata kuliah yang dijalani
	4	Materi di Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> lebih mudah dan cepat didapatkan dibandingkan materi yang di platform website akademik ataupun dari dosen
	5	Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> melengkapi kebutuhan perkuliahan anda
<i>Satisfaction</i>	6	Seberapa puas anda dalam menggunakan Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i>
	7	Apakah menyenangkan menggunakan Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i>
<i>Learnability</i>	8	Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> mudah dioperasikan dalam mengakses materi perkuliahan
	9	Menu dan navigasi dalam Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> tidak membingungkan
<i>Memorability</i>	10	Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> terasa familiar dengan sistem akademik
	11	Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> menjadi pilihan pertama anda ketika ingin mencari materi atau belajar
<i>Error</i>	12	Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> bisa diakses melalui smartphone anda dengan lancar
	13	Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> tidak sering mengalami <i>Error</i> atau crash saat mengakses materi perkuliahan

<i>Cognitive Load</i>	14	Materi yang disajikan Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> lebih mudah diingat saat ingin mempelajari materi perkuliahan
	15	Materi yang disajikan Aplikasi Android PalComTech <i>Online Learning</i> lebih mudah dipahami dalam mempelajari materi perkuliahan

3.4 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Sesudah menyusun limabelas pertanyaan kuisioner yang didasarkan pada model PACMAD dengan menggunakan penilaian skala *likert* (skala 1 sampai 5), sebelum kuisioner benar-benar di sebar dan digunakan datanya nanti, perlu dilakukan tes pengujian tingkat validitas dan tes pengujian tingkat reliabilitas terlebih dahulu yang data awalnya diambil dari sampel penelitian sebanyak 20 responden. Pada tes pengujian tingkat validitas menggunakan langkah-langkah perhitungan *Product Moment Pearson Correlation*, kami mengolah data melalui aplikasi IBM SPSS Statistics versi 23. Hasil perhitungan tes pengujian tingkat validitas, ditentukan dengan perbandingan nilai rhitung dan rtabel dari N20 pada tingkat signifikansi 5% ditetapkan nilai ambang batas sebesar 0,444. Tabel perbandingan rhitung dan rtabel hasil tes pengujian tingkat validitas disajikan dalam tabel dibawah. Merujuk pada hasil yang tertera maka kuisioner *usability testing* dengan 15 pertanyaan yang didasarkan pada model PACMAD telah lolos pengujian tingkat validitas dan dinyatakan valid.

Tabel 2. Perbandingan Rhitung Dan Rtabel

Q	<i>Pearson Correlation</i> (rhitung)	rtabel (Signifikansi 5%)	Keterangan
1	0,586	0,444	<i>Valid</i>
2	0,614	0,444	<i>Valid</i>
3	0,560	0,444	<i>Valid</i>
4	0,669	0,444	<i>Valid</i>
5	0,735	0,444	<i>Valid</i>
6	0,542	0,444	<i>Valid</i>
7	0,611	0,444	<i>Valid</i>
8	0,686	0,444	<i>Valid</i>
9	0,735	0,444	<i>Valid</i>
10.	0,850	0,444	<i>Valid</i>
11	0,492	0,444	<i>Valid</i>
12	0,560	0,444	<i>Valid</i>
13	0,669	0,444	<i>Valid</i>
14	0,611	0,444	<i>Valid</i>
15	0,686	0,444	<i>Valid</i>

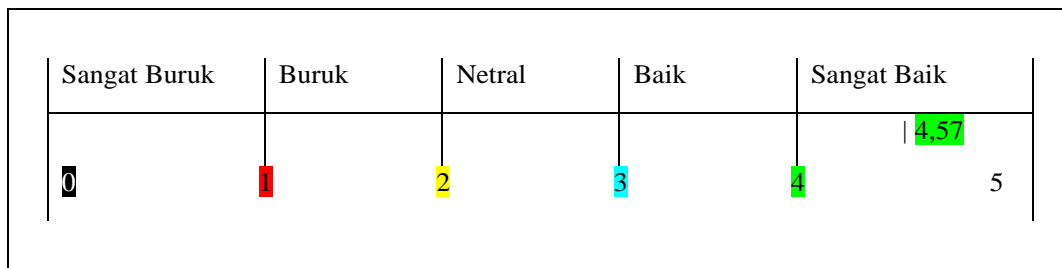
Sesudah melakukan pengujian tingkat validitas, kemudian dilanjutkan dengan pengujian tingkat reliabilitas. Dalam program aplikasi SPSS yang kami gunakan, pengujian menggunakan metode *Cronbach's Alpha* dengan syarat nilai yang keluar harus diatas atau melebihi nilai 0,444. Pertanyaan-pertanyaan yang dimasukan ke uji reliabilitas adalah semua pertanyaan yang lolos pengujian tingkat validitas sehingga dinyatakan valid. Untuk hasil pengujian tingkat reliabilitas menunjukan nilai *Alpha* sebesar 0,894. Nilai Alpha yang di dapatkan melebihi nilai ambang batas yang ditentukan dari rtabel (0,444), oleh karenanya disimpulkan bahwa pertanyaan-pertanya dalam kuisioner *usability testing* yang digunakan dinyatakan reliabel atau konsisten dan terpercaya.

3.5 Uji Deskriptif

Setelah kuisisioner diberikan pada responden kemudian dikumpulkan untuk dilakukan rekapitulasi hasil. Hasil rekapitulasi jawaban kuisisioner *Usability Testing* yang telah disebar berdasarkan variabel dari metode PACMAD (*People at the Center of Mobile Application Development*) yang dilakukan terhadap 100 responden. Kali ini akan memberikan gambaran atau deskripsi dari data kuisisioner yang sudah di rekap dan biasanya disajikan dalam nilai rata-rata hitung (*mean*) dari aspek atau variabel yang di uji. Berikut adalah hasil pengujian deskriptif hasil kuisisioner:

Tabel 3. Uji Deskriptif Kuisisioner

Pertanyaan	Rata-Rata (<i>Mean</i>)	Aspek	Nilai
P1	4,63	<i>Effectiveness</i>	4,61
P2	4,59		
P3	4,57		
P4	4,53	<i>Efficiency</i>	4,60
P5	4,69		
P6	4,61		
P7	4,54	<i>Satisfaction</i>	4,58
P8	4,59		
P9	4,55	<i>Learnability</i>	4,57
P10	4,6		
P11	4,56	<i>Memorability</i>	4,58
P12	4,49		
P13	4,57		
P14	4,49	<i>Error</i>	4,53
P15	4,58		
Total Rata-Rata			4,57



Gambar 4. Garis Kontinum Variabel

Berdasarkan hasil nilai rata-rata (*mean Usability Testing* di atas yang didapatkan dari perhitungan total nilai semua kuisisioner dibagi 100 responden dari masing-masing pertanyaan kemudian di bagi lagi berdasarkan nilai masing-masing atribut atau aspek atau variabel maka dari data yang disajikan menunjukkan nilai terhadap masing-masing atribut dapat dikatakan bahwa Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* memiliki nilai *usability*, yaitu: *Effectiveness* (Efektivitas), *Efficiency* (Efisiensi), *Satisfaction* (Kepuasan), *Learnability* (Kemampuan Belajar), *Errors* (Kesalahan), *Memorability* (Daya Ingat) serta *Cognitive Load* (Beban Kognitif) yang sangat baik sebesar 4,57.

3.6 Hasil Analisa

3.6.1 Hasil Analisa Aspek *Effectiveness*

Effectiveness (Efektivitas) adalah poin atau aspek atau variabel yang merupakan ukuran aplikasi atau sistem untuk melihat apakah sistem atau aplikasi tersebut dapat memenuhi tujuan tertentu dengan kesesuaian kondisi yang dilakukan berdasarkan kemampuan pengguna untuk menyelesaikan tugas dalam konteks tertentu dalam hal ini adalah penggunaan Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* untuk belajar mahasiswa. Berdasarkan hasil pengukuran, dapat diketahui bahwa pengukuran pada aspek atau variabel *Effectiveness* (Efektivitas) mendapatkan nilai sebesar 4,61 dan dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* efektif dalam pemenuhan tujuan pembuatannya sebagai pendukung pembelajaran serta telah memenuhi salah satu poin atau variabel usability berdasarkan model PACMAD yaitu *Effectiveness* (Efektivitas).

3.6.2 Hasil Analisa Aspek *Efficiency*

Efficiency (Efisiensi) merupakan kualitas sistem yang menunjukkan apakah aplikasi memiliki kemampuan untuk membantu mahasiswa meningkatkan pemahaman dan nilai akademis lebih cepat. Berdasarkan hasil pengukuran, dapat diketahui bahwa pengukuran pada aspek atau variabel *Efficiency* (Efisiensi) mendapatkan nilai sebesar 4,60 dan dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* efisien dalam penggunaannya serta telah memenuhi salah satu poin atau variabel usability berdasarkan model PACMAD yaitu *Efficiency* (Efisiensi).

3.6.3 Hasil Analisa Aspek *Satisfaction*

Satisfaction (Kepuasan) merupakan kualitas sistem yang menunjukkan apakah aplikasi memberikan kepuasan dalam penggunaannya oleh user dalam hal ini adalah mahasiswa. Berdasarkan hasil pengukuran, dapat diketahui bahwa pengukuran pada aspek atau variabel *Satisfaction* (Kepuasan) mendapatkan nilai sebesar 4,58 dan dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* memberikan kepuasan terhadap penggunaannya serta telah memenuhi salah satu poin atau variabel usability berdasarkan model PACMAD yaitu *Satisfaction* (Kepuasan).

3.6.4 Hasil Analisa Aspek *Learnability*

Learnability (Kemampuan Belajar) adalah poin atau aspek atau variabel yang merupakan ukuran aplikasi atau sistem untuk melihat apakah sistem atau aplikasi tersebut mudah untuk dipelajari dan digunakan atau dioperasikan tanpa perlu pelatihan khusus (familiar). Berdasarkan hasil pengukuran, dapat diketahui bahwa pengukuran pada aspek atau variabel *Learnability* (Kemampuan Belajar) mendapatkan nilai sebesar 4,57 dan dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* memiliki kemudahan untuk dipelajari serta telah memenuhi salah satu poin atau variabel usability berdasarkan model PACMAD yaitu *Learnability* (Kemampuan Belajar).

3.6.5 Hasil Analisa Aspek *Errors*

Errors (Kesalahan) merupakan kualitas sistem yang menunjukkan apakah aplikasi sering mengalami kegagalan atau kesalahan atau *error* yang terjadi saat penggunaan aplikasi (kegagalan aplikasi) baik yang sengaja maupun tidak disengaja. Faktor *Errors* (Kesalahan) juga dapat bersal dari kesalahan persepsi user dalam menggunakan aplikasi dan tidak selalu bersala dari sistem atau aplikasi yang jelek atau *Error*. Berdasarkan hasil pengukuran, dapat diketahui bahwa pengukuran pada aspek atau variabel *Errors* (Kesalahan) mendapatkan nilai sebesar 4,58 dan dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* memiliki kemudahan untuk dipelajari serta telah memenuhi salah satu poin atau variabel usability berdasarkan model PACMAD yaitu *Errors* (Kesalahan).

3.6.6 Hasil Analisa Aspek Memorability

Memorability (Daya Ingat) adalah poin atau aspek atau variabel yang merupakan ukuran aplikasi atau sistem untuk melihat apakah sistem atau aplikasi tersebut memberikan rasa atau kesan dalam ingatan user, baik dalam sisi desain tampilan yang ada ataupun bagaimana cara penggunaannya bahkan bentuk ikon di aplikasi serta warna tema aplikasinya. Berdasarkan hasil pengukuran, dapat diketahui bahwa pengukuran pada aspek atau variabel *Memorability* (Daya Ingat) mendapatkan nilai sebesar 4,53 dan dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* memiliki kemudahan untuk diingat serta telah memenuhi salah satu poin atau variabel usability berdasarkan model PACMAD yaitu *Memorability* (Daya Ingat).

3.6.7 Hasil Analisa Aspek Cognitive Load

Cognitive Load (Beban Kognitif) merupakan kualitas sistem yang menunjukkan beban kognitif (daya pikir atau mental untuk memproses informasi yang diterima saat berinteraksi dengan aplikasi) merujuk pada saat menggunakan Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* bersamaan dengan kegiatan lain yang dilakukan oleh pengguna. Berdasarkan hasil pengukuran, dapat diketahui bahwa pengukuran pada aspek atau variabel *Cognitive Load* (Beban Kognitif) mendapatkan nilai sebesar 4,54 dan dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* memiliki beban kognitif yang dapat ditolerir atau baik serta telah memenuhi salah satu poin atau variabel usability berdasarkan model PACMAD yaitu *Cognitive Load* (Beban Kognitif).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan terhadap aspek usability Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* yang didasarkan pada pendekatan model PACMAD (*People at the Center of Mobile Application Development*), didapatkan hasil rekap nilai usability yang menunjukkan keseluruhan atribut rata-rata diatas nilai 4, sehingga dapat dikatakan bahwa Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* yang telah dibuat telah memiliki nilai aspek usability model PACMAD (*People at the Center of Mobile Application Development*), yaitu: *Effectiveness* (Efektivitas), *Efficiency* (Efisiensi), *Satisfaction* (Kepuasan), *Learnability* (Kemampuan Belajar), *Errors* (Kesalahan), *Memorability* (Daya Ingat) serta *Cognitive Load* (Beban Kognitif) yang sangat baik. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa Aplikasi Android PalComTech *Online Learning* telah memenuhi tugas dan tujuan serta ekspektasi sebagai penunjang sarana kegiatan belajar mengajar yang dipakai oleh Institut Teknologi serta Bisnis PalComTech dalam mendukung kemudahan proses kegiatan belajar mengajar dengan cara daring (*online*) maupun luring (*offline*).

REFERENCES

- Alturki, R., & Gay, V. (2017). Usability Testing of Fitness Mobile Application: Methodology and Quantitative Results. *Comput. Sci. Inf. Technol*, 7(11), 97-114.
- Amal, B. K. (2019). Pembelajaran Blended Learning Melalui Whatsapp Group (Wag).
- Badriah, A. S., & Sari, P. K. (2019). Uji Usability Pada Penggunaan Aplikasi Gowes Di Telkom University. *eProceedings of Management*, 6(2).
- Dwiyogo, W. D. (2018). *Pembelajaran Berbasis Blended Learning. Cetakan ke-1*. Depok : Rajawali Pers.
- Harrison, R., Flood, D., & Duce, D. (2013). Usability of Mobile Applications: Literature Review and Rationale for a New Usability Model. *Journal of Interaction Science*, 1, 1-16.
- Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning?. *TechTrends*, 63(5), 564-569.
- ISO. (1998). 9241-11. Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs). *The international organization for standardization*, 45(9).
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dan Menengah*.

- Kementerian, P. (2020). Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Pendidikan dalam Masa Darurat *Corona Virus* (COVID-19).
- Lestari, S. (2014). Analisis Usability Web (Studi Kasus Website Umkm Binaan Bppku Kadin Kota Bandung). *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 1(1).
- Nada, K. M. D., & Indriyanti, A. D. (2022). Penggunaan Metode People at the Center of Mobile Application Development (PACMAD) Sebagai Analisis Ketergunaan (Usability) pada Aplikasi Fore Coffee. *Journal of Emerging Information System and Business Intelligence (JEISBI)*, 3(3), 110-121.
- Nielsen, J., & Loranger, H. (2006). *Prioritizing Web Usability*. 2006. Berkeley, Calif.: New Riders.
- Nurhidayati, N. (2016). Rancangan Pembelajaran Bahasa Arab Berbasis Blended Learning. *Prosiding Konferensi Nasional Bahasa Arab*, 1(2).
- Saleh, A. M., & Ismail, R. B. (2015). Usability Evaluation Frameworks of Mobile Application: a Mini-Systematic Literature Review. *Proceeding of the 3rd Global Summit on Education*, 231-239.
- Sari, I. K. (2021). Blended Learning sebagai Alternatif Model Pembelajaran Inovatif di Masa Post-Pandemi di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2156-2163.
- O'Byrne, W. I., & Pytash, K. E. (2015). Hybrid and Blended Learning: Modifying Pedagogy Across Path, Pace, Time, and Place. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(2), 137-140.
- Widiara, I. Ketut. (2018). "Blended learning sebagai alternatif pembelajaran di era digital." Purwadita: *Jurnal Agama dan Budaya* 2(2). 50-56.