

Pengembangan Prototipe Agen Pedagogis Sebagai *Reminder* Perkuliahan Mahasiswa Telkom University Berbasis *Mobile* Menggunakan Framework *React Native*

1st Muhammad Figo Akbar

Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

figoakbar@students.telkomuniversity.ac.id

2nd Ati Suci Dian Martha

Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

aciantha@telkomuniversity.ac.id

3rd Aristyo Hadikusuma

Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

tyokusuma@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Saat ini perangkat bergerak (*mobile*) telah digunakan dalam aktivitas pembelajaran (*mobile learning*), khususnya di Universitas Telkom yang telah menggunakan *Learning Management System (LMS)* berbentuk aplikasi berbasis *mobile*. Namun, diketahui beberapa mahasiswa mengalami keterlambatan dalam mengerjakan tugasnya, dengan alasan lupa dalam mengerjakan tugas perkuliahannya. Dalam penelitian ini, kami mengembangkan prototipe agen pedagogis kedalam aplikasi berbasis *mobile* menggunakan framework *React Native* yang digunakan sebagai pengingat, bertujuan untuk meningkatkan motivasi mahasiswa dalam mengerjakan tugasnya lebih cepat, agar mahasiswa tidak melewatkan tugasnya. Aplikasi diuji kebergunaannya menggunakan *System Usability Scale (SUS)* dan di implementasi kepada mahasiswa selama satu minggu dengan dibagi menjadi dua kelompok, kelompok pertama mahasiswa yang menggunakan aplikasi dan kelompok kedua yang tidak menggunakan aplikasi. Hasil nilai rata-rata *SUS* yang di dapat pada aplikasi ini yaitu 88,3% dan hasil implementasi pada mata kuliah 1 mahasiswa yang menggunakan aplikasi memiliki rata-rata 3.420 menit dan pada mata kuliah 2 memiliki rata-rata 2.138 menit untuk menyelesaikan tugas dan kuis sebelum waktu tenggat. Mahasiswa yang tidak menggunakan aplikasi memiliki rata-rata 910 menit pada mata kuliah 1 dan 317 menit pada mata kuliah 2. Hasil menunjukkan bahwa kebergunaan (*SUS*) pada aplikasi sudah sangat baik untuk digunakan dan mahasiswa yang menggunakan aplikasi memiliki jumlah rata-rata waktu lebih cepat dalam menyelesaikan tugas dan kuisnya

Kata kunci— *mobile learning, react native, agen pedagogis, system usability scale*

I. PENDAHULUAN

Mobile learning atau pembelajaran seluler menawarkan fitur khusus yang dapat membantu pelajar, dalam hal mobilitas, pembelajaran mandiri, ketersediaan, dan dapat

memfasilitasi interaksi antar siswa dan guru [1][2][3]. saat ini, pembelajaran seluler telah diimplementasikan di Telkom University, melalui *Learning Management System (LMS)*. Berdasarkan survey terhadap 10 (Lampiran 1) mahasiswa Telkom University, diketahui bahwa mahasiswa memiliki akses yang mudah untuk belajar melalui *LMS*. Namun 9 dari 10 mahasiswa yang sering tertinggal dalam mengerjakan tugasnya, 8 dari 9 siswa mengalami keterlambatan dikarenakan lupa dalam mengerjakan tugas dan mahasiswa tersebut menemukan lebih mudah jika mereka dapat memeriksa jadwal tugas mereka melalui *smartphone* dan memiliki notifikasi di dalamnya.

Pelajar menggunakan *smartphone* sebagai alat bantu belajar untuk berbagai alasan seperti memberikan kenyamanan, portabilitas, dan pengalaman belajar yang komprehensif, multi-sumber dan multi-fungsi, dan ramah lingkungan [4]. Penelitian Wallace et al. [5] melaporkan, bahwa terdapat lebih dari 80% responden pelajar mendeskripsikan bahwa penggunaan *smartphone* dapat meningkatkan efektifitas dalam pembelajaran, dikarenakan dapat mengakses informasi dengan cepat [6]. Menurut Norries, Hossain, dan Soloway [7], prestasi siswa meningkat dengan signifikan ketika menggunakan *mobile learning*, termasuk *smartphone* dalam pembelajaran. Hal tersebut disebabkan waktu penyelesaian tugas akan lebih singkat dikarenakan mereka memiliki perangkat di tangan mereka [8].

Agen pedagogis umumnya mengacu pada karakter hidup dalam bentuk animasi [9]. Agen pedagogis dirancang untuk meningkatkan pembelajaran dan motivasi dengan mensimulasikan interaksi dengan pelajar [10]. Moreno, Mayer, Spires, dan Lester [12] melaporkan, pelajar yang terpapar lingkungan dengan agen pedagogis memiliki motivasi yang lebih tinggi daripada peserta didik tanpa agen.

Dalam penelitian ini, kami mengembangkan prototipe agen pedagogis kedalam bentuk aplikasi berbasis *mobile*, sehingga mahasiswa dapat lebih mudah dan fleksibel untuk mengakses prototipe. Fitur prototipe agen pedagogis

digunakan sebagai pengingat, bertujuan untuk meningkatkan motivasi mahasiswa dalam mengerjakan tugasnya lebih cepat, agar mahasiswa tidak melewatkan tugasnya. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi adalah JavaScript dan menggunakan React Native sebagai framework. React Native merupakan framework JavaScript yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* [13]. Kami melakukan *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat kepuasan mahasiswa terhadap aplikasi, karena hasil dari SUS dapat memberikan ukuran persepsi subjektif pengguna tentang kegunaan dari aplikasi [14]. Kami menggunakan wawancara untuk mengetahui pengalaman mahasiswa dalam menggunakan aplikasi.

II. KAJIAN TEORI

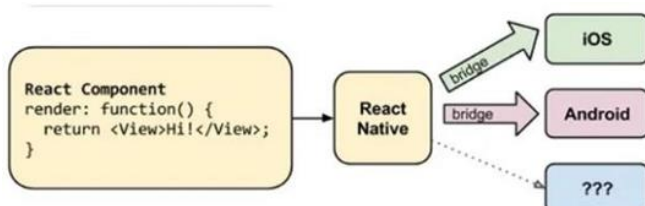
A. Agen Pedagogis

Agen pedagogis adalah karakter virtual antropomorfik yang digunakan dalam lingkungan belajar online dengan tujuan untuk melayani instruksional kepada pelajar dan sebagai sarana belajar dengan memberikan bantuan dan bimbingan seperti, mendemonstrasikan prinsip dan prosedur pembelajaran, dan mendemonstrasikan contoh untuk membantu proses pelajar [12]. Pengembangan dari agen pedagogis bervariasi dari tahun ke tahun. Antara 2007 dan 2017, para peneliti mengklaim bahwa agen pedagogis memberikan dukungan dalam Pendidikan sebagai mentor, motivator, fasilitator, navigator, dan asisten kolaborasi [16]

B. React Native

React native merupakan salah satu framework dari javascript dipergunakan untuk mengembangkan aplikasi pada perangkat mobile [13]. React Native ditulis menggunakan campuran dari Javascript dan XML-esque markup, dikenal sebagai JSX. React Native memperlihatkan antarmuka Javascript untuk platform API, agar aplikasi yang di bangun menggunakan React Native dapat mengakses fitur yang ada pada perangkat, seperti kamera, dan lokasi perangkat [13].

Tujuan utama dari React Native sangat sederhana, seorang pengembang dapat mempersingkat waktu dalam mempelajari dan mengembangkan aplikasi mobile sejak setidaknya pengembang diharuskan mengembangkan aplikasi yang dapat mendukung iOS dan Android [17]. Namun dikarenakan kedua sistem operasi tersebut memiliki antarmuka yang berbeda, pengembangan dapat didasarkan pada bahasa pemrograman yang sama namun grafisnya yang akan di render secara berbeda tergantung platform yang diinginkan [17]. Hal ini dapat dilakukan karena lapisan abstraksi yang disebut "bridge" ini memungkinkan React Native untuk memanggil rendering API di Java untuk Android dan Objective-C untuk iOS [17]. Rendering API pada react native dapat dilihat pada Gambar 1.

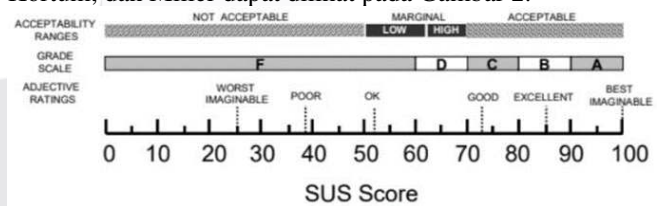


GAMBAR 1.
RENDERING DENGAN REACT NATIVE [18]

C. System Usability Scale (SUS)

Pada tahun 1986 John Brooke menemukan instrumen yang dapat memastikan kegunaan sistem komputer yang disebut System Usability Scale (SUS) [14]. SUS dilakukan melalui kuesioner, terdapat 10 item penilaian yang digunakan SUS, dari 10 item tersebut terdiri dari 5 item penilaian positif dan 5 item penilaian negatif [10]. Nilai item tersebut menunjukkan tingkat kompleksitas dari sistem, hasil dari kuesioner menunjukkan kedalaman setuju dan tidak setuju dari pengguna [14].

Skala penilaian skor yang digunakan SUS yaitu 0 sampai 100. Skor SUS merupakan persentil yang memberikan dasar yang bermakna untuk menggambarkan skor [14]. Pada setiap item pertanyaan, responden diminta untuk memberi tanggapan melalui 5 poin skala, pada kelima poin skala tersebut menunjukkan penilaian yang dimulai dari "sangat setuju" hingga "sangat tidak setuju" [14]. Skor pada setiap item pertanyaan memiliki kontribusi nilai dari 0 sampai 4. Untuk pertanyaan 1, 3, 5, 7, 9 (pertanyaan nomor ganjil) memiliki item pertanyaan dengan kata-kata positif, maka kontribusi skornya adalah posisi skala minus 1 [14]. Untuk pertanyaan 2, 4, 6, 8, 10 (pertanyaan nomor genap) memiliki item pertanyaan dengan kata-kata negatif, maka kontribusi skornya adalah 5 dikurangi posisi skala [14]. Hasil dari skor kemudian dikalikan sebesar 2,5 untuk mendapatkan nilai keseluruhan SUS [14]. Hasil dari SUS kemudian di grading untuk memastikan apakah aplikasi sudah memiliki usability yang baik atau belum. Grading yang digunakan pada penelitian ini yaitu grading dari penelitian Bangor, Kortum, dan Miller [18]. Menurut Bangor, Kortum, dan Miller [18] hubungan antara nilai dari SUS dengan peringkat orang terhadap sistem dan produk yang mereka evaluasi memiliki korelasi yang kuat. Peringkat orang terdiri dari istilah kata sifat seperti "baik", "buruk", atau "sangat baik" [18]. Grading dari Menurut Bangor, Kortum, dan Miller dapat dilihat pada Gambar 2.



GAMBAR 2.
GRADE RANKING DARI BANGOR, KORTUM, DAN MILLER [19]

III. METODE

A. Metode Pengembangan Aplikasi

Model pengembangan yang kami gunakan untuk mengembangkan aplikasi adalah ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analysis Design Development Implementation Evaluation*. Menurut Mulyatiningsih [20] model penelitian dan pengembangan ADDIE lebih rasional dan lebih lengkap dari model lainnya. Sebuah ilustrasi dari tahap pengembangan model ini dapat dilihat pada gambar 2.



GAMBAR 3.
ILUSTRASI ADDIE

1) Analisis Kebutuhan (*Analysis*)
dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan seperti kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan fungsionalitas dan data yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi, dan juga karakteristik calon pengguna yang akan diuji Prototype.

2) Perancangan Aplikasi (*Design*)
Pada tahap ini dilakukan perancangan tampilan antarmuka yang nantinya akan diterapkan pada prototipe. Perancangan prototipe didasari dari hasil tahap analisis kebutuhan.

3) Pengembangan Produk (*Development*)
Pada tahap ini dilakukan pengembangan prototipe menggunakan proses pemrograman yang nantinya aplikasi akan siap di implementasi kepada pengguna dan akan di evaluasi tingkat usability nya. Pada tahap ini digunakan framework React Native untuk membangun aplikasi prototipe sesuai dengan rancangan pada tahap sebelumnya sehingga menghasilkan produk yang dapat di evaluasi dan implementasi.

4) Implementasi Produk (*Implementation*)
Pada tahap ini prototipe sudah siap diimplementasi atau dapat digunakan oleh mahasiswa.

5) Evaluasi Produk (*Evaluation*)
Pada tahap terakhir dilakukan analisa data yang di dapat setelah melakukan implementasi. hasil dari analisis akan dijadikan sebagai acuan dari aplikasi.

B. Partisipan

Partisipan penelitian ini adalah mahasiswa aktif dalam Universitas Telkom. Jumlah mahasiswa yang akan dijadikan peserta adalah 8 orang. Peserta ditentukan setelah melakukan kuesioner terhadap 10 mahasiswa. Sembilan (9) dari sepuluh (10) peserta adalah mahasiswa yang sering melewati tugas mereka dan delapan (8) dari sembilan (9) peserta merasa lebih mudah jika mereka bisa memeriksa jadwal tugas mereka melalui smartphone dan memiliki notifikasi di dalamnya. Menurut Tullis dan Stetson [19], untuk mendapatkan ukuran kegunaan yang dapat diandalkan dari suatu sistem adalah 8-12 orang.

Untuk implementasi kami menggunakan 16 mahasiswa yang akan dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok pertama adalah 8 siswa yang menggunakan aplikasi dan kelompok kedua adalah 8 siswa yang tidak menggunakan aplikasi.

C. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini bersifat kualitatif dan kuantitatif. Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu berupa kuesioner dan wawancara. Kuesioner dilakukan melalui google form dan akan dikirimkan langsung kepada responden. Pertanyaan kuesioner yang akan diajukan merupakan pertanyaan dari System Usability Scale (SUS). Ada 10 pertanyaan dari SUS dapat dilihat pada tabel. 1.

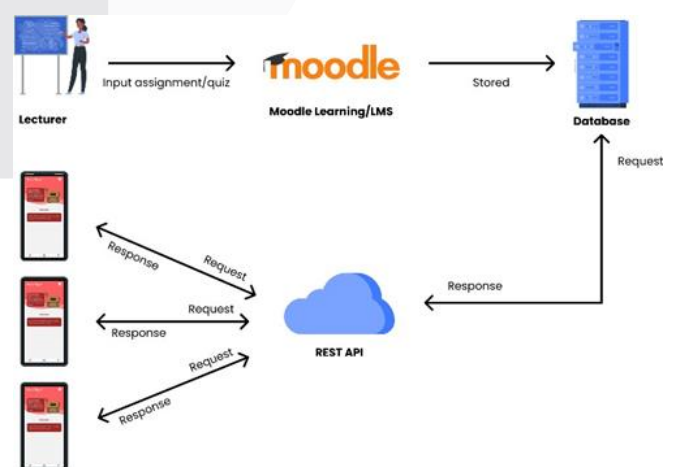
TABEL 1.
DAFTAR PERTANYAAN SUS

No	Pertanyaan
1	Saya merasa akan sering menggunakan produk ini
2	Saya merasa produk ini kompleks
3	Saya merasa produk ini mudah untuk digunakan
4	Saya merasa membutuhkan bantuan dari ahli teknis untuk menggunakan produk ini
5	Saya menilai fungsionalitas dari produk ini sudah terintegrasi dengan baik
6	Saya merasa terlalu banyak inkonsistensi pada produk ini
7	Saya membayangkan bahwa produk ini dapat dipelajari dengan cepat oleh masyarakat
8	Saya merasa canggung dalam menggunakan produk ini
9	Saya merasa percaya diri dalam menggunakan produk ini
10	Saya merasa perlu belajar banyak hal terlebih dahulu sebelum menggunakan produk ini

Jenis wawancara yang dilakukan adalah wawancara semi terstruktur (Semi Structured Interview) [21]. *Semistructured Interview* dalam pelaksanaannya yaitu lebih santai dan bebas, karena tujuan dari wawancara ini menemukan permasalahan secara lebih terbuka yang membuat pihak yang diwawancarai akan bebas untuk berpendapat dan mengeluarkan ide-idenya [21].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Arsitektur Aplikasi



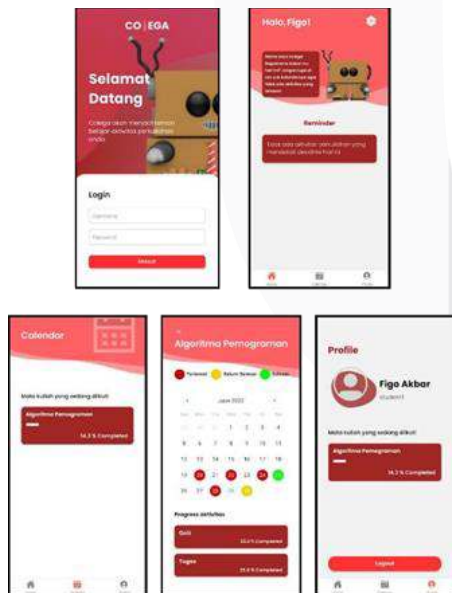
GAMBAR 3.
ARSITEKTUR APLIKASI

.Aplikasi yang di bangun pada penelitian ini menggunakan framework *React Native* dan menggunakan data mahasiswa dari *Moodle Learning/LMS*. Aplikasi ini menggunakan dokumentasi dari *web services API function* dari moodle untuk mengintegrasikan data dari *Moodle Learning* ke prototipe. Karena aplikasi ini memerlukan data dari mahasiswa seperti data waktu tenggat dari tugas atau quiz dari suatu mata kuliah untuk membuat fitur pengingat (*reminder*). Terdapat beberapa *web services API function* yang digunakan pada prototipe, yaitu:

- 1 **core_webservice_get_site_info:** Fungsi ini diperlukan untuk mendapatkan data mahasiswa seperti, username, email, fullname, dan user id
- 2 **core_enrol_get_users_courses:** fungsi ini diperlukan untuk mendapatkan data mata kuliah yang sedang diambil oleh mahasiswa tersebut.
- 3 **core_course_get_contents:** fungsi ini diperlukan untuk mendapatkan konten dari sebuah mata kuliah seperti, nama dari tugas/kuis, jam tenggat dari tugas/kuis, dan status dari tugas/kuis tersebut.
- 4 **core_calendar_get_calendar_day_view:** fungsi ini diperlukan untuk mendapatkan data dari tugas dan kuis dari suatu tanggal
- 5 **core_calendar_get_calendar_upcoming_view:** fungsi ini diperlukan untuk mendapatkan data tugas dan kuis yang akan datang

Fungsi-fungsi tersebut digunakan untuk melakukan request data dari aplikasi untuk mendapatkan respons dari database LMS, agar data dari LMS dapat terintegrasi.

B. Hasil Pengembangan Aplikasi



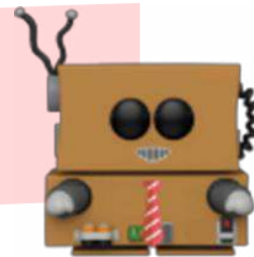
GAMBAR 4. TAMPILAN APLIKASI

Aplikasi berbasis mobile ini dibangun dengan fitur prototipe agen pedagogis yang dapat menjadi pengingat (*reminder*) perkuliahan dari Moodle Learning / LMS mahasiswa. Prototipe agen pedagogis menjadi pengingat aktivitas perkuliahan seperti Tugas dan Quiz. Untuk login, mahasiswa menggunakan "Username" dan "Password" sesuai akun yang terdaftar di Moodle Learning/LMS. Fitur

agen pedagogis terdapat pada halaman beranda (*home*), agen pedagogis akan memberikan kata-kata motivasi dan gestur kepada mahasiswa setiap kali ada kegiatan perkuliahan yang akan mendekati tenggat waktu dan akan memberi informasi terkait tugas dan kuis yang mendekati deadline pada kolom reminder. Selain fitur agen pedagogis, mahasiswa dapat melihat kalender kegiatan perkuliahan seperti informasi tugas dan kuis dari suatu mata kuliah.

C. Desain Agen Pedagogis

Karakter fiksi yang kami buat untuk agen pedagogis fitur berupa robot, seperti terlihat pada Gambar 5. Non- karakter humanoid dipilih untuk menghindari prasangka karena penggunaan gender yang dapat mempengaruhi interaksi siswa [9].



GAMBAR 5. DESAIN AGEN PEDAGOGIS

Prototipe agen pedagogis dimaksudkan untuk menjadi teman dengan memotivasi siswa untuk mengerjakan tugas dan kuis mahasiswa. Agen pedagogis memiliki gestur dan kata-kata interaktif yang berbeda berdasarkan seberapa dekat batas waktu kuliah kegiatannya seperti terlihat pada Tabel 2.

TABEL 2. GESTUR AGEN PEDAGOGIS

Gestur	Gambar	Deskripsi	Pengunaan
Santai/Relax		Gestur ini di tampilkan untuk mendorong mahasiswa agar mengerjakan tugasnya 3 hari sebelum deadline	Memotivasi mahasiswa agar dapat lebih santai dan dapat melaksanakan aktivitas lainnya
Mendapat hasil maksimal		Gestur ini di tampilkan untuk mendorong mahasiswa agar mengerjakan tugasnya 2 hari sebelum deadline	Memotivasi mahasiswa agar memiliki waktu 2 hari untuk mengerjakan tugas, sehingga mahasiswa dapat lebih yakin untuk

			mengumpulkan tugasnya dan mendapat hasil maksimal
Cemas		Gestur ini ditampilkan ketika terdapat tugas yang hari esok merupakan waktu yang mepet deadline	Memotivasi mahasiswa untuk segera mengerjakan tugasnya dikarenakan waktu yang mepet sehingga dapat menimbulkan kepanikan
Panik		Gestur ini ditampilkan ketika terdapat tugas yang deadlinenya di hari yang sama	Memotivasi mahasiswa untuk secepatnya mengerjakan tugasnya dikarenakan waktu yang sangat mepet

16 mahasiswa yang akan dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok pertama adalah 8 siswa yang menggunakan aplikasi dan kelompok kedua adalah 8 siswa yang tidak menggunakan aplikasi. Mahasiswa akan diberikan tugas dan kuis dari 2 mata kuliah di LMS. Kemudian hasilnya dianalisis, apakah aplikasi dapat membantu mahasiswa untuk melakukan tugas mereka lebih cepat dan tidak ada tugas/kuis yang terlewat. Data dibandingkan berdasarkan berapa menit rata-rata mahasiswa mengumpulkan tugas/kuis sebelum waktu tenggat. Hasil dari mahasiswa yang menggunakan aplikasi dan tanpa aplikasi pada mata kuliah 1 bisa terlihat pada Tabel 4.

TABEL 4.
HASIL IMPLEMENTASI MATA KULIAH 1

Responden	Mata kuliah 1			
	Dengan Aplikasi		Tanpa Aplikasi	
	Tugas (mins)	Kuis (mins)	Kuis (mins)	Tugas (mins)
1	4,218	1,448	41	52
2	3,696	3,707	448	699
3	2,919	2,930	1,913	1,919
4	1,697	1,696	1,374	117
5	4,295	4,300	254	248
6	4,251	4,258	3,164	502
7	3,215	3,222	3,187	260
8	4,436	4,440	190	195
Rata - rata	3.420 Menit		910.1 Menit	

D. Evaluasi System Usability Scale

TABEL 3.
HASIL SUS

Res	Pertanyaan										Nilai SUS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	2	4	0	4	0	4	0	4	2	90%
2	4	1	3	0	2	1	4	2	3	1	77,5%
3	3	0	4	0	3	0	4	3	4	1	85%
4	4	0	4	0	3	1	3	0	4	0	90%
5	4	4	4	0	4	0	4	0	4	0	90%
6	4	2	4	1	4	0	4	1	4	0	90%
7	4	1	4	2	4	0	4	0	3	2	85%
8	2	3	2	2	3	3	3	1	3	3	52,5%
Nilai Rata-rata											88,3%

Setelah melakukan kuesioner kepada 8 mahasiswa, nilai rata-rata SUS yang di dapat pada aplikasi ini yaitu 88,3%, nilai rata-rata SUS pada aplikasi ini memasuki kategori "Excellent" dari grading yang dibuat oleh bangor, kortum, dan miller. Namun terdapat 1 mahasiswa yang mendapatkan kategori "ok" yaitu dengan nilai 52,5% dan 1 mahasiswa yang mendapatkan kategori "good" dengan nilai 77,5%.

E. Hasil Implementasi

Kami mengimplementasi aplikasi kepada mahasiswa untuk menggunakan aplikasi dalam seminggu. Kami memilih

Tabel 4 menunjukkan, dalam satu minggu mahasiswa yang menggunakan aplikasi memiliki jumlah rata rata menit sebelum waktu tenggat lebih baik. Mahasiswa dengan aplikasi memiliki rata-rata 3,420 menit untuk menyelesaikannya tugas dan kuis sebelum waktu tenggat dan mahasiswa tanpa aplikasi memiliki rata-rata 910 menit sebelum waktu tenggat.

TABEL 5.
HASIL IMPLEMENTASI MATA KULIAH 2

Responden	Mata kuliah 2			
	Dengan Aplikasi		Tanpa Aplikasi	
	Tugas (mins)	Kuis (mins)	Kuis (mins)	Tugas (mins)

1	707	716	0	0
2	4,684	4,692	62	396
3	2,575	2,582	23	20
4	2,640	4,679	0	0
5	2,494	2,503	12	10
6	1,141	1,148	1,492	1,485
7	4,205	4,200	263	263
8	2,424	2,430	522	535
Rata - rata	3.420 Menit		910.1 Menit	

Tabel 5 menunjukkan, pada mata kuliah 2 mahasiswa dengan aplikasi memiliki jumlah rata-rata menit lebih cepat untuk menyelesaikan tugas mereka sebelum waktu tenggat. Mahasiswa dengan aplikasi memiliki rata-rata 2.738 menit dan mahasiswa tanpa aplikasi memiliki rata-rata 317 menit sebelum waktu tenggat. Selain itu, terdapat 2 mahasiswa yang tidak menggunakan aplikasi melewati tugas dan kuis mereka.

Hasilnya menunjukkan, bahwa mahasiswa yang menggunakan aplikasi jauh lebih cepat untuk menyelesaikan tugas mereka dan tidak ada mahasiswa yang terlewat dalam mengerjakan tugas/kuis mereka. Kami melakukan wawancara kepada 8 mahasiswa yang menggunakan aplikasi dengan Google meet (Lampiran 3). Berdasarkan wawancara, mahasiswa merasa bahwa fungsionalitas aplikasi sangat baik dan mudah digunakan. mahasiswa merasa fitur kalender sangat membantu dalam melihat deadline tugas/kuis dari suatu mata kuliah. Dikarenakan mereka tidak perlu login ke web LMS untuk melihat waktu tenggat dari tugas/kuis dan penanda warna pada kalender sangat didefinisikan dengan baik dan informatif, karena mereka dapat lebih mudah menemukan tugas / kuis yang telah terlewat, telah selesai, dan belum dikerjakan. Enam dari delapan siswa merasakan fitur pengingat pada agen pedagogis sangat membantu agar tugas/kuis di LMS tidak terlewat. Namun, ada juga saran untuk pengembangan dari mahasiswa seperti, tambahkan tombol pengaturan notifikasi di halaman profil dan juga halaman kalender, Pemilihan warna pada UI pada bagian reminder, dikarenakan fitur agen pedagogis pada aplikasi masih berupa prototipe yang dapat menjadi pengingat, untuk pengembangan kedepannya mahasiswa meminta agar agen pedagogis dibuat lebih interaktif seperti animasi bergerak atau mampu membuat suara.

V. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan prototipe agen pedagogis kedalam aplikasi berbasis mobile menggunakan React Native Framework dan mengintegrasikan data mahasiswa dari LMS. Selain itu kami menggunakan System Usability Scale (SUS) untuk mengukur kepuasan kebergunaan dari aplikasi. Nilai rata-rata SUS yang di dapat pada aplikasi ini yaitu 88,3%, nilai rata-rata SUS pada aplikasi ini memasuki kategori "Excellent" dari grading yang dibuat oleh bangor, kortum, dan miller. Hasil Setelah aplikasi di implementasi kepada mahasiswa dalam waktu satu minggu

menunjukkan, pada mata kuliah 1 mahasiswa yang menggunakan aplikasi memiliki rata-rata 3.420 menit dan pada mata kuliah 2 memiliki rata-rata 2.138 menit dalam menyelesaikan tugas dan kuis sebelum waktu tenggat, mahasiswa yang tidak menggunakan aplikasi memiliki rata-rata 910 menit pada mata kuliah 1 dan 317 menit pada mata kuliah 2. Hasil dari pengujian SUS dan implementasi kepada mahasiswa, menunjukkan bahwa kebergunaan pada aplikasi sudah sangat baik dan mahasiswa yang menggunakan aplikasi memiliki jumlah rata-rata waktu lebih cepat dalam menyelesaikan tugas dan kuisnya, selain itu tidak terdapat mahasiswa yang melewati tugasnya saat menggunakan aplikasi.

Mahasiswa merasa fungsionalitas aplikasi sudah sangat baik dan mudah digunakan. Kami mendapatkan umpan balik positif dari mahasiswa dan merasa aplikasi ini akan sangat berguna. Untuk pengembangan kedepannya, mahasiswa ingin fitur agen pedagogis dibuat lebih interaktif dengan membuat animasi bergerak dan mampu membuat suara, sehingga agen pedagogis bisa lebih membawa dampak lebih untuk memotivasi siswa. Aplikasi ini baru tersedia pada smartphone dengan OS (Operating System) android, untuk saran pengembangan selanjutnya dibuat juga untuk OS ios agar pengguna OS selain android dapat menggunakan aplikasi.

REFERENSI

- [1] Samsiah Bidin and Azidah Abu Ziden. Adoption and application of mobile learning in the education industry. *Procedia-social and behavioral sciences*, 90:720–729, 2013.
- [2] Fezile Ozdamli and Nadire Cavus. Basic elements and characteristics of mobile learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28:937–942,
- [3] Olga Viberg and Åke Grönlund. Cross-cultural analysis of users' attitudes toward the use of mobile devices in second and foreign language learning in higher education: A case from sweden and china. *Computers Education*, 69:169–180, 2013
- [4] Anshari, M., Almunawar, M.N., Shahrill, M., Wicaksono, D.K., Huda, M., 2017. Smartphones usage in the classrooms: Learning aid or interference? *Education and Information technologies* 22, 3063–3079.
- [5] Wallace, S., Clark, M., & White, J. (2012). 'It's on my iPhone': attitudes to the use of mobile computing devices in medical education, a mixed-methods study. *BMJ Open*, 2(4), e001099.
- [6] Zhao, J., Yiping, W., Maideen, I., Moe, Z.K., Nasirudeen, A., 2018. The relationship between smartphone use and academic performance in a sample of tertiary students in singapore: Across-sectional study. *Journal of Educational Technology* 14, 28–35.
- [7] Norries, C., Hossain, A., & Soloway, E. (2011). Using smartphones as essential tools for learning: A call to place schools on the right side of the 21st century. *Educational Technology*, 51(3), 18-25.
- [8] Ng, S.F., Hassan, N.S.I.C., Nor, N.H.M., Malek, N.A.A., 2017. The relationship between smartphone use and academic performance: A case of students in a Malaysian tertiary institution. *Malaysian Online Journal of Educational Technology* 5, 58–70.
- [9] W Lewis Johnson, Jeff W Rickel, James C Lester, et al. *Animated pedagogical agents: Face-to-face interaction*

in interactive learning environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 11(1):47–78, 2000

- [10] Yanghee Kim, Amy L Baylor, PALS Group, et al. Pedagogical agents as learning companions: The role of agent competency and type of interaction. *Educational technology research and development*, 54(3):223–243, 2006.
- [11] Roxana Moreno, Richard E Mayer, Hiller A Spiers, and James C Lester. The case for social agency in computer-based teaching: Do students learn more deeply when they interact with animated pedagogical agents? *Cognition and instruction*, 19(2):177–213, 2001
- [12] Veletsianos, G., & Russell, G. S. (2013). Pedagogical agents. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communication and Technology* (pp. 759–769). New York, NY: Springer Science + Business. doi:10.1007/978-1-4614-3185-5_61
- [13] Bonnie Eisenman. *Learning react native: Building native mobile apps with JavaScript.* O'Reilly Media, Inc., 2015
- [14] John Brooke. Sus: a retrospective. *Journal of usability studies*, 8(2):29–40, 2013.
- [15] Belland, B. R. 2014. Scaffolding: Definition, current debates, and future directions. In: *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 505-518.
- [16] Martha, A. S. D., & Santoso, H. B. (2019). The design and impact of the pedagogical agent: A systematic literature review. *Journal of Educators Online*, 16(1), n1.
- [17] Danielsson, W., 2016. React Native application development 4 10.
- [18] Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114-123.
- [19] Jacqueline N Stetson and Thomas S Tullis. A comparison of questionnaires for assessing website usability. UPA Presentation, 2004.
- [20] Endang Mulyatiningsih. Pengembangan model pembelajaran. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/dra-endang-mulyatiningsih-mpd/7cpengembangan-model-pembelajaran.pdf>. pada September, 2016
- [21] Sidiq, U., Choiri, M., Mujahidin, A., 2019. Metode penelitian kualitatif di bidang pendidikan. *Journal of Chemical Information and Modeling* 53.