

PROTOTYPE APLIKASI *SMART CAMPUS* UNTUK MENDUKUNG PROSES PEMBELAJARAN PADA ERA *NEW NORMAL*

Paramita Aditung^{1*}, Anthony Dicky Rustan², Aaron William Kusuma³, Trofan Putra Pranata⁴, Yulen Anse Paiury⁵, Shereen Beatrix Adhiwidjaja⁶, Erick Alfons Lisangan⁷

Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Universitas Atma Jaya Makassar, Jalan Tanjung Alang No. 23

*E-mail: paramita_aditung@student.uajm.ac.id

ABSTRAK

Selama masa pandemi ini, pemerintah telah berupaya untuk mengurangi penyebaran virus COVID-19 agar pembelajaran tatap muka dapat diberlakukan kembali. Terdapat tiga skenario tentang kebijakan pembelajaran pada masa new normal, yaitu skenario optimis, skenario pesimis, dan skenario moderat (pembelajaran blended learning). Pada penelitian ini, diusulkan prototipe aplikasi smart campus yang diharapkan dapat membantu menjalankan program new normal dengan efisien. Teknologi pendukung yang dimanfaatkan adalah smart camera, buzzer, dan QR Code. Smart camera dimanfaatkan untuk mendeteksi suhu tubuh dan mengidentifikasi orang-orang pada pintu gerbang dan lingkungan kampus. Jika terdeteksi memiliki gejala COVID-19 maka buzzer akan memberikan notifikasi. Teknologi QR Code dimanfaatkan untuk sistem presensi kehadiran mahasiswa di kelas. Prototipe aplikasi smart campus ini diharapkan nantinya ketika diimplementasikan dapat mendukung proses pembelajaran serta mengurangi penyebaran COVID-19 dalam lingkungan kampus.

Kata kunci: prototipe, smart campus, proses pembelajaran

1. PENDAHULUAN

Masalah penyebaran COVID-19 masih menjadi upaya pemerintah untuk mengatasinya. Pada masa ini masyarakat mulai mengikuti penerapan *new normal* dan mencoba beradaptasi dengan sebaik mungkin, walaupun ada beberapa yang masih telat untuk dapat diadaptasi dengan mudah/ Pandemi Covid-19 secara tidak langsung mempengaruhi hampir semua sektor kehidupan manusia, salah satunya adalah sektor pendidikan. Proses pembelajaran selama pandemi dituntut untuk beradaptasi dengan memanfaatkan secara maksimal penggunaan teknologi informasi. Berdasarkan analisis kondisi proses pembelajaran di Indonesia, pemerintah melalui Surat Keputusan Bersama (SKB) Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Menteri Agama, Menteri Kesehatan, dan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia No. 03 Tahun 2020 menimbang untuk melaksanakan proses pembelajaran tatap muka pada awal tahun 2021. Akan tetapi, kondisi lapangan di Indonesia saat ini masih menunjukkan peningkatan kasus positif COVID-19 yang signifikan (Nugroho, dkk, 2020). Sehingga dalam melaksanakan SKB tersebut maka dibutuhkan persiapan yang matang bagi pihak penyelenggara pendidikan.

Terdapat tiga skenario besar tentang kebijakan pendidikan di masa new normal ini. Pertama, skenario optimistis, dalam skenario ini, semua layanan pendidikan dibuka layaknya masa sebelum adanya wabah Covid-19 dengan pertimbangan kurva menuju landai. Kedua, skenario pesimistis, dalam skenario ini, tidak ada layanan pendidikan selama satu semester ke depan bagi peserta didik sehingga awal tahun akademik digeser menjadi Januari – Desember. Dengan pertimbangan tidak adanya korban Covid-19 dari lingkungan pendidikan. Ketiga, skenario moderat, dalam konteks ini, terdapat dua pendekatan. Pertama, pendekatan 100% daring (dalam jaringan), yaitu seluruh rangkaian proses pembelajaran seutuhnya dilakukan secara virtual. Kedua, pendekatan blended learning, yakni menggabungkan pembelajaran secara tatap-muka dan secara virtual (Suwendi, 2020).

Salah satu kendala yang dihadapi oleh mahasiswa ketika perkuliahan daring adalah jumlah tugas yang bertambah (Nastiti dan Hayati, 2020). Aristovnik dkk (2020) mengungkapkan bahwa kemampuan yang kurang memadai dalam menggunakan komputer dan persepsi bahwa selama perkuliahan secara daring tugas-tugas mereka menjadi bertambah menyebabkan mahasiswa terkendala untuk mencapai hasil yang lebih baik selama beradaptasi dengan pembelajaran jarak jauh ini. Pada penelitian ini dirancang prototipe aplikasi *smart campus* dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam mendukung proses pembelajaran pada era new normal. Prototipe ini diharapkan dapat mempermudah baik siswa, mahasiswa dan dosen agar mudah untuk beradaptasi dengan *learning online*, dengan mudah mengakses, memberikan informasi, serta tugas. Salah satu informasi yang dihasilkan adalah memudahkan siswa atau mahasiswa akan mendapatkan notifikasi mengenai tugas yang diberikan oleh guru ataupun dosen. Proses selanjutnya siswa ataupun mahasiswa tidak akan kesusahan memilih tempat pengumpulan

tugas apakah di *platform* lain, atau di *email*, dengan begitu mereka dapat mengumpulkan tugas-tugas mereka melalui aplikasi tersebut.

Selain dari sisi proses pembelajaran, perlu juga dilakukan dukungan untuk memaksimalkan penerapan protokol kesehatan. Pada proses pembelajaran di era new normal dibutuhkan sistem yang mendukung meminimalisir interaksi antara dosen dan mahasiswa, salah satunya dalam presensi kehadiran mahasiswa. Secara konvensional, dosen akan memanggil mahasiswa satu per satu. Pada prototipe yang dirancang sistem presensi akan memanfaatkan teknologi QR Code. Salah satu penelitian yang telah memanfaatkan QR Code untuk presensi dilakukan oleh (Supendi, dkk, 2019). QR code merupakan hasil perkembangan teknologi pada smartphone. QR code sendiri adalah matrik dua dimensi (barcode) dengan pembacaan yang cepat dan kapasitas penyimpanan karakter yang lebih besar. QR code saat ini telah banyak digunakan di dunia industri, perdagangan, dan dunia pendidikan. Pada prototipe aplikasi *smart campus*, proses presensi diintegrasikan dengan CCTV dalam bentuk *smart camera* (Liem, dkk, 2020) yang dapat mendeteksi suhu tubuh orang. *Smart camera* tersebut dilengkapi dengan sensor suhu tubuh serta diletakkan di pintu masuk sekolah atau kampus. Apabila mahasiswa terdeteksi memiliki suhu tubuh yang dicurigai gejala Covid 19 maka mahasiswa tersebut diberikan larangan untuk masuk ke wilayah kampus serta secara otomatis masuk ke dalam sistem presensi yang menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki gejala Covid 19. Hal ini akan berdampak pada penyebaran Covid 19 dapat dicegah dalam lingkungan kampus.

2. METODE

Prototipe aplikasi *smart campus* membutuhkan beberapa teknologi agar dapat diimplementasikan secara maksimal. Teknologi tersebut antara lain CCTV dalam bentuk *smart camera*, *buzzer*, dan QR Code. Ketiga teknologi tersebut kemudian akan terintegrasi ke dalam aplikasi *mobile* yang digunakan oleh pengguna.

2.1 Smart Camera

Salah satu prototipe *smart camera* untuk mendukung implementasi protokol kesehatan dirancang oleh Liem, dkk (2020). *Smart camera* tersebut dilengkapi dengan Location based Service, sensor suhu tubuh, dan dilengkapi dengan fitur deteksi memanfaatkan computer vision. *Smart camera* dapat mendeteksi suhu tubuh serta mendeteksi apakah orang tersebut menggunakan masker atau tidak. *Smart camera* dapat mengirimkan data dan berkomunikasi dengan server apabila orang dideteksi memiliki gejala Covid-19 dan tidak mematuhi protokol kesehatan maka *smart camera* memanfaatkan modul Wifi ESP8266 (Liem, dkk, 2020).

2.2 Buzzer

Buzzer adalah komponen elektronika yang dapat menghasilkan getaran suara dalam bentuk gelombang bunyi. *Buzzer* lebih sering digunakan karena ukuran penggunaan dayanya yang minim. *Buzzer* digunakan untuk memberikan notifikasi bunyi apabila dideteksi adanya orang memiliki gejala Covid-19 ataupun tidak menaati protokol kesehatan.

2.3 QR Code

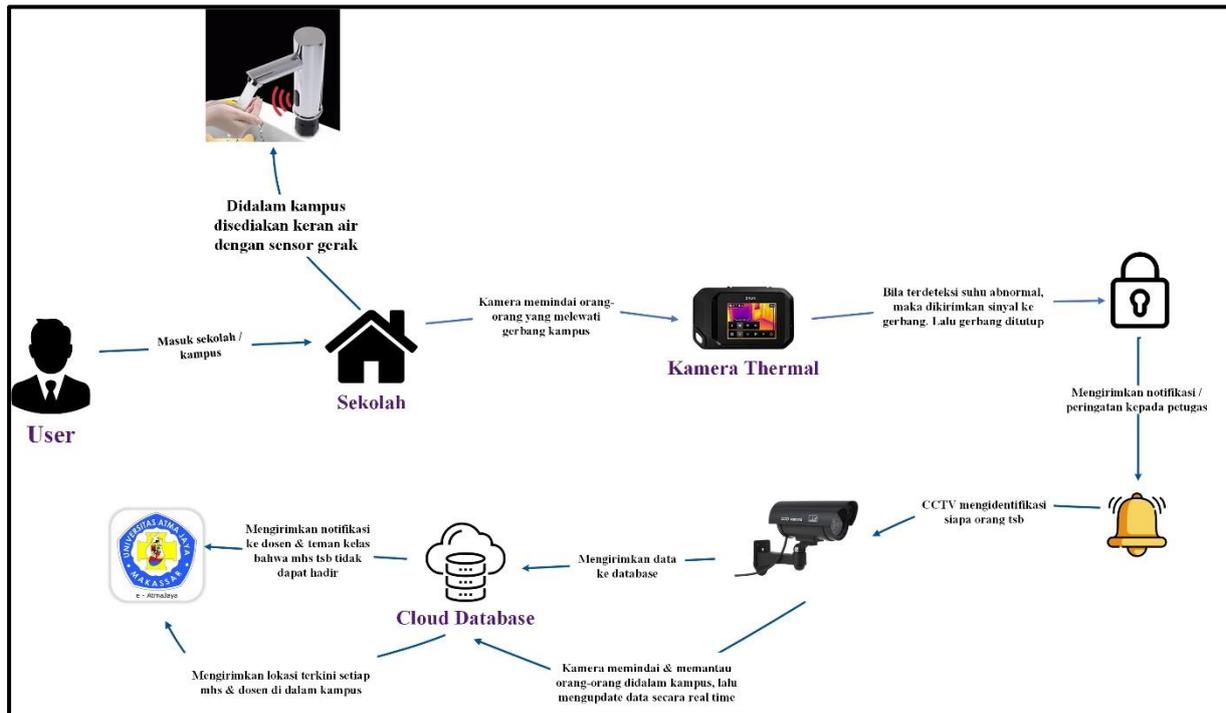
QR (*Quick Response*) Code adalah image dua dimensi yang merepresentasikan suatu data, terutama data berbentuk teks. QR Code merupakan evolusi dari barcode yang awalnya satu dimensi menjadi dua dimensi. QR Code berisi informasi baik diarah vertikal dan horizontal, sedangkan bar code berisi data dalam satu arah saja. QR Code memegang jauh volume yang lebih besar informasi dari *bar code* (Narayanan, 2012). QR Code akan digunakan dalam sistem presensi kehadiran mahasiswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ide atau solusi yang ditawarkan pada penelitian ini adalah dengan membuat aplikasi *Smart Campus* sehingga pengguna dapat lebih mudah berinteraksi dengan kampus dan dosen, serta menambahkan peralatan elektronik pada kampus. Aplikasi ini dibuat untuk mengatasi dan membantu berjalannya *new normal* dengan menggunakan pendekatan *blended learning*. Karena banyaknya orang yang akan beraktifitas kembali terlebih Universitas yang akan kembali dijalankan memungkinkan para mahasiswa saling bersentuhan atau terjadi kontak fisik. Maka dari itu, prototipe sebuah aplikasi yang bernama *Smart Campus* dirancang agar Universitas dapat membantu menjalankan program new normal dengan efisien dikarenakan pembelajaran dapat diadakan secara *face-to-face* dan secara *daring*. Sehingga saat melakukan pembelajaran secara *face-to-face* untuk materi praktek maka di kampus akan dilengkapi dengan *smart camera* pada setiap sudut kampus agar Universitas dapat memantau pergerakan setiap mahasiswa dan memasang pada pintu gerbang kampus agar Universitas dapat mengetahui setiap

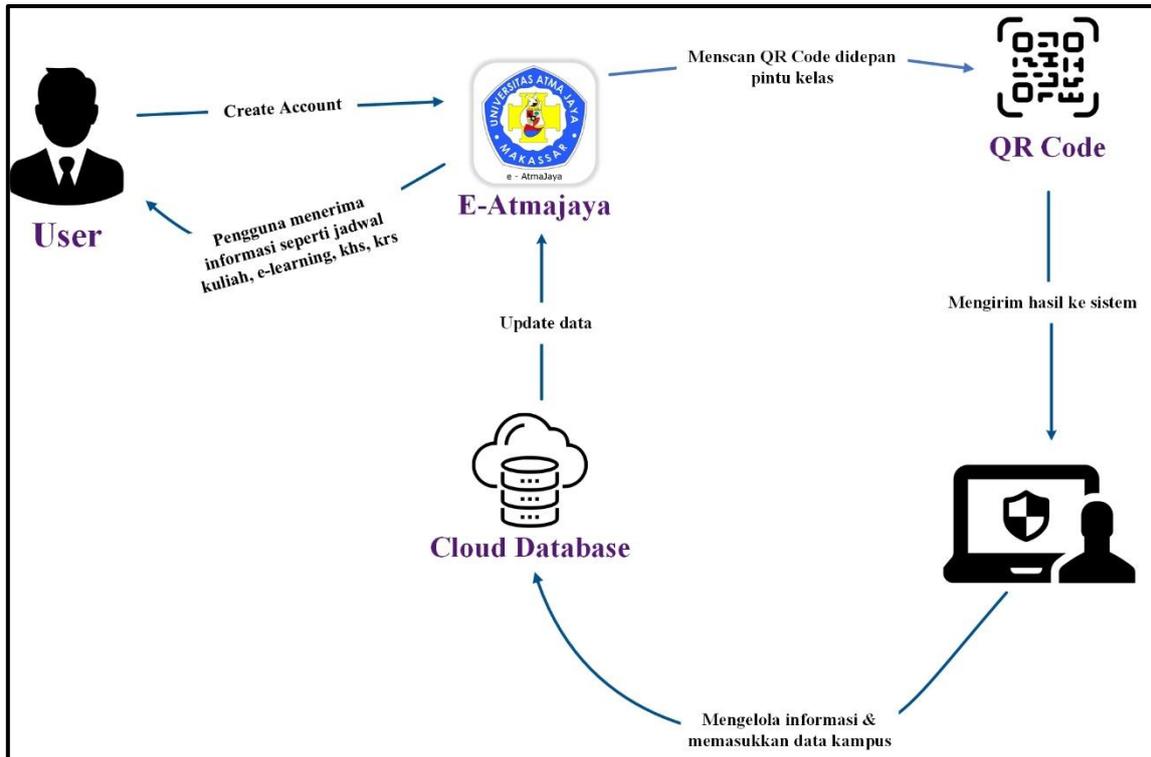
suhu mahasiswa, dosen atau karyawan yang akan masuk. Saat memasuki kelas, mahasiswa akan diberikan tempat secara otomatis melalui scan QR code atau melalui pemesanan tempat duduk pada aplikasi *Smart Campus*.

Sedangkan saat pembelajaran secara *daring* untuk materi teori, mahasiswa dan dosen dapat menggunakan aplikasi *Smart Campus* untuk mengakses dan memberikan materi pembelajaran pada fitur *e-learning*. Mahasiswa dapat melakukan *video call* dengan dosen, mengumpulkan tugas, mengakses materi pembelajaran, memesan tempat duduk untuk pembelajaran *face-to-face*, mendapatkan informasi yang akurat apakah pembelajaran diadakan secara *offline* atau secara *online*, dan sebagainya.



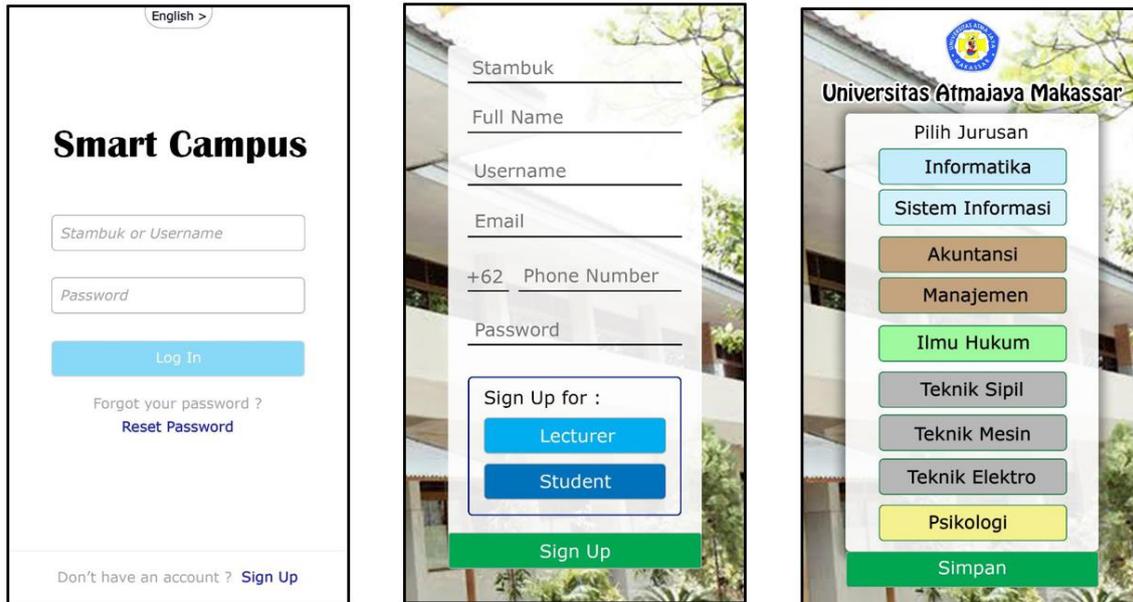
Gambar 1. *Workflow* penerapan teknologi pada kampus

Workflow penerapan teknologi pada kampus dapat dilihat pada Gambar 1 dimana menjelaskan bagaimana proses penerapan alat-alat atau teknologi pada daerah kawasan kampus. Beberapa hal yang akan dilakukan oleh sistem adalah mengecek suhu tubuh menggunakan *smart camera*, memberi notifikasi atau alarm menggunakan *buzzer*, hingga mendeteksi atau mengidentifikasi wajah manusia menggunakan *smart camera*. Pertama, mahasiswa, dosen, karyawan datang ke kampus. Pada pintu gerbang terdapat *smart camera* yang dapat mendeteksi suhu tubuh manusia dan mengenali wajah manusia. Apabila mahasiswa/dosen/karyawan terdeteksi pada kamera *thermal* memiliki suhu tubuh abnormal maka *buzzer* akan memberikan notifikasi dan pintu gerbang akan otomatis tertutup. Setelah pihak keamanan mendengar notifikasi tersebut, maka pihak keamanan akan memberitahukan melalui pengeras suara agar mahasiswa, dosen, atau karyawan tersebut diminta untuk pulang dan dilarang memasuki wilayah kampus karena dapat meningkatkan resiko penyebaran virus COVID-19. *Smart camera* kemudian mengidentifikasi wajah dan mengirim identitas pada *cloud database*. Pada *cloud database* akan dilakukan proses identifikasi terhadap data fakultas dan jurusan dari orang yang terdeteksi. Pada aplikasi *Smart Campus* kemudian dikirimkan notifikasi atau pesan ke aplikasi *Smart Campus* bahwa orang tersebut tidak dapat hadir sehingga pihak fakultas, teman-teman di kelas, rekan kerja dapat mengetahui mengapa mahasiswa/dosen/karyawan tersebut tidak datang ke kampus. Dalam lingkungan kampus dilengkapi dengan *smart camera* di beberapa tempat, seperti di tempat parkir, dalam kelas, koridor, hingga kantin. *Smart camera* akan secara *real time* merekam dan mengidentifikasi orang-orang dalam kampus dan mengirimkan data nya ke *Cloud Database*.

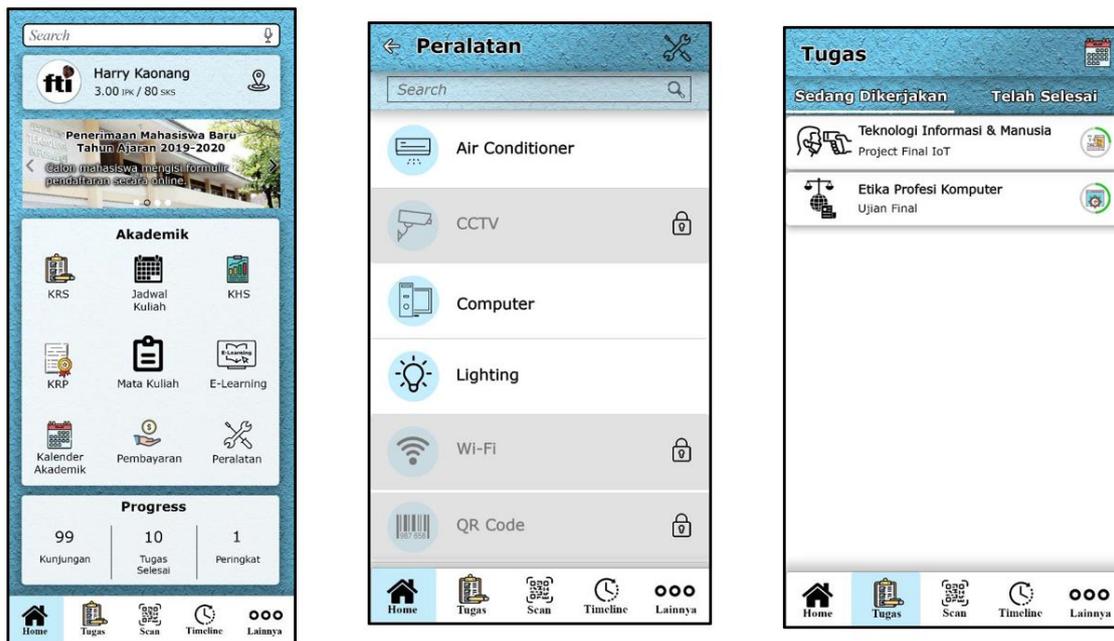


Gambar 2. *Workflow* penggunaan aplikasi smart campus

Pada Gambar 2 dapat dilihat *workflow* penggunaan aplikasi *smart campus* yang menjelaskan bagaimana dan proses penggunaan aplikasi *smart campus* serta fitur apa saja yang tersedia. Pengguna perlu menginstall aplikasi *smart campus* pada smartphone di *playstore* atau *app store*. Pengguna terlebih dahulu diwajibkan untuk mendaftar akun dan diminta untuk *login* dengan stambuk/username dan password yang telah didaftarkan. Pengguna mahasiswa dapat mengakses fitur, seperti KHS (Kartu Hasil Studi), jadwal kuliah, KRS (Kartu Rencana Studi), kalender akademik, *e-learning*, lokasi, mata kuliah, pembayaran uang semester, tugas/materi, peralatan elektronik kampus, dan sebagainya. Mahasiswa dapat menscan QR Code pada pintu kelas sebagai tanda kehadiran mahasiswa dan akan diberikan lokasi tempat duduk. Saat mahasiswa menscan QR Code itu, mahasiswa akan diberikan informasi lokasi tempat duduk yang telah diatur sehingga dapat tetap menerapkan social distancing. Kemudian pintu kelas otomatis terbuka sehingga meminimalkan kontak dengan gagang pintu. Selain itu, mahasiswa dapat mencari lokasi dosen, karyawan, atau rekannya dengan memasukkan nama atau stambuk orang yang ingin dicari. Kemudian mahasiswa akan mendapatkan lokasi saat ini dari orang yang dicari dengan menggunakan data rekaman *smart camera* yang tersebar di dalam wilayah kampus. Hal itu dilakukan agar mahasiswa tidak perlu berkeliaran ke berbagai tempat untuk mencari seseorang, sehingga dapat meminimalkan penyebaran virus COVID-19 dalam masa new normal ini. User juga dapat mengontrol peralatan elektronik pada kampus, seperti ingin menyalakan AC, mengontrol arah CCTV, menyalakan lampu, dan sebagainya. Akses peralatan beberapa pengguna dapat mengaksesnya dengan bebas, tetapi beberapa peralatan akan terkunci aksesnya sehingga yang dapat mengakses hanya pihak berwenang. Prototipe aplikasi *smart campus* dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Dengan diterapkannya aplikasi *smart campus* ini diharapkan dapat mengurangi penyebaran Covid-19 dalam lingkungan kampus.



Gambar 3. Prototipe *interface login* pada aplikasi *smart campus*



Gambar 3. Prototipe *interface* fitur-fitur pada aplikasi *smart campus*

Prototipe aplikasi *smart campus* akan terkoneksi dengan Sistem Informasi Akademik (SIAMIK) yang telah dimiliki oleh Universitas Atma Jaya Makassar. Proses pertukaran data akan memanfaatkan *web service* dengan menggunakan protokol XML. Data yang dipertukarkan terkait dengan data akademik, seperti data mahasiswa, dosen, mata kuliah, jadwal, KRS, hingga KHS. Fitur lain yang disediakan adalah remote peralatan elektronik, seperti AC hingga *smart lamp*. Remote ini memanfaatkan teknologi *infrared* pada *smartphone* sehingga memungkinkan adanya komunikasi nirkabel antara *smartphone* dan peralatan elektronik yang terdapat di dalam kelas.

Teknologi yang digunakan pada *smart camera* melibatkan beberapa komponen, yaitu Intel Galileo sebagai *microprocessor*, sensor kamera sebagai pendeteksi aktivitas di sekitar kamera, sensor *pyroelectric* untuk

mendeteksi suhu tubuh, modul GPS sebagai indikator lokasi kamera, dan modul ESP8266 sebagai media komunikasi antara server dan smart camera berbasis Wi-Fi. Hasil input dari sensor kamera dan sensor suhu tubuh kemudian diolah oleh Intel Galileo dengan memanfaatkan beberapa algoritma atau *tools* yang telah disediakan. Inputan sensor kamera akan diproses dengan menggunakan algoritma *deep learning* pada tools Tensorflow yang akan diprogram ke dalam pemrosesan Intel Galileo. Output pemrosesan dari algoritma *deep learning* nantinya akan mendeteksi mahasiswa siapa saja yang tidak mengikuti protokol kesehatan, seperti melepas masker dan berkerumunan. Selain itu, suhu tubuh diperoleh dengan memanfaatkan nilai yang berasal dari sensor *pyroelectric*.

4. KESIMPULAN

Prototipe aplikasi *smart campus* dan penerapan teknologi pada wilayah kampus akan sangat berguna bagi Universitas saat diterapkan agar proses pembelajaran dapat mematuhi protokol kesehatan pada era *new normal*. Prototipe ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam membantu proses pembelajaran dapat menerapkan model pembelajaran *blended learning* sesuai dengan materi ajaran apakah merupakan materi praktek (*face-to-face*) atau materi teori (*daring*). Selain itu, juga diharapkan dapat membantu mencegah penyebaran virus Covid-19 serta mengurangi kontak fisik dengan orang lain. Penelitian ini diharapkan dapat diimplementasikan sehingga dapat diperoleh kelemahan sistem yang telah dirancang.

PUSTAKA

- Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomažević, N., dan Umek, L. 2020. Impacts of the COVID-19 Pandemic on Life of Higher Education Students: A Global Perspective. *Sustainability* 2020, 12.
- Liem, S. M., Willy, Tuga, M. Y., dan Lisangan, E. A. 2020. Prototype Aplikasi Pengawasan Masyarakat Menggunakan Smart Camera Dalam Mendeteksi COVID 19. *Jurnal Fokus Elektroda*. 5 (3): 15-19.
- Narayanan, A.S. 2012. QR code and security solution. *International Journal of Computer Science and Telecommunications*, 3(7), 69-71.
- Nastiti, R., dan Hayati, N. 2020. Pembelajaran Daring pada Pendidikan Tinggi: Tantangan Bagi Mahasiswa dan Dosen di Tengah Pandemi. *INOBISS: Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia*. 3(3): 378-390.
- Nugroho, M. M., Syamsuar, A., Syamsuar, A., Yunaryo, H. M. A., Pramesti, L. A., Nurrudin, M., Darmamulia, M. A., Fasya, R. A., Hannifah, S. H., Gaol, S. I. P. L., dan Ernawati. 2020. Analisis Kesiapan Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran Tatap Muka di Indonesia pada Tahun 2021. *Journal Publicuho*. 3 (3): 523-542.
- Suwendi. 2020. *Skenario Pendidikan Indonesia Era New Normal*, (Online), (<https://js.ugm.ac.id/2020/06/29/skenario-pendidikan-indonesia-era-new-normal/>), diakses 10 Juni 2021).
- Supendi, Y., Supriadi, I., dan Isto, A. A. W. 2019. Pemanfaatan Teknologi QR-Code Pada Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Mobile (Studi Kasus Universitas Langlangbuana). *Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASITIK) 2019*: 550-558.