



## Sistem Presensi Online Berdasarkan Metode *Rapid Application Development* Menggunakan *Block Programming*

Agus Cahyo Nugroho  
Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Unika Soegijapranata  
[agus.nugroho@unika.ac.id](mailto:agus.nugroho@unika.ac.id)

### Abstract

*Today, the millennial generation is increasingly inseparable from gadgets. Most of their time is spent interacting using these gadgets. So that even during lectures, they can be sure that they will continue to interact using these gadgets. When this millennial generation is undergoing lectures in the classroom, usually attendance will be circulated using a paper attendance list and students must sign the paper as proof of class attendance. This often creates problems when there are students who leave their presence through classmates. The solution to this problem is to develop a mobile-based online presence system. The urgent need for an online presence system causes the system to be developed quickly. The suitable method for rapid system development is Rapid Application Development (RAD). This QRCode-based online attendance system has succeeded in overcoming the problem of entrusting presence through classmates.*

*Keywords: online presence, RAD, block programming, visual programming, computational thinking*

### Abstrak

Pada masa sekarang ini generasi milenial semakin tidak dapat dipisahkan dari gadget. Hampir sebagian besar waktu mereka dihabiskan untuk berinteraksi menggunakan gadget tersebut. Sehingga saat perkuliahan pun bisa dipastikan mereka akan tetap berinteraksi menggunakan gadget tersebut. Saat generasi milenial ini menjalani perkuliahan di dalam kelas biasanya presensi akan diumumkan menggunakan daftar hadir berupa kertas dan mahasiswa harus menandatangani kertas tersebut sebagai bukti kehadiran di kelas. Hal ini seringkali menimbulkan permasalahan saat ada mahasiswa yang titip presensi melalui teman satu kelas. Solusi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan sebuah sistem presensi online berbasis mobile. Kebutuhan yang mendesak akan sistem presensi online tersebut menyebabkan sistem harus dikembangkan dengan cepat. Metode yang cocok untuk pengembangan sistem secara cepat adalah *Rapid Application Development (RAD)*. Sistem presensi online berbasis *QRCode* ini telah berhasil mengatasi permasalahan titip presensi melalui teman satu kelas.

*Kata kunci: presensi online, RAD, block programming, visual programming, computational thinking*

### 1. Pendahuluan

*Gadget* semakin tidak dapat dipisahkan dari generasi milenial saat ini. Hal ini bisa kita lihat melalui lamanya generasi milenial dalam berinteraksi melalui *gadget*. Sehingga hal ini juga berpengaruh terhadap strategi Perguruan Tinggi dalam mendekati diri terhadap mereka. Perguruan Tinggi yang tidak mempersiapkan hal ini maka akan kalah bersaing dengan kompetitornya. Bahkan yang lebih tragis adalah tidak memperoleh jumlah mahasiswa baru yang memadai. Jika hal ini terjadi secara berkelanjutan maka Perguruan Tinggi tersebut tidak akan bertahan.

Mengantisipasi hal ini ada beberapa Perguruan Tinggi yang kemudian menemukan solusi dengan mengimplementasikan teknologi. Baik itu media sosial maupun memasukan teknologi dalam proses perkuliahan. Perguruan Tinggi berharap hal tersebut akan semakin mempopulerkan brand mereka kepada

generasi millennial saat ini. Sehingga di masa depan anak-anak tersebut akan berminat untuk melanjutkan kuliah di Perguruan Tinggi tersebut.

Disamping menggunakan berbagai macam media sosial Perguruan Tinggi ada juga yang sudah tertarik meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam proses belajar mengajar. Salah satu contoh adalah pemanfaatan sistem presensi online untuk menggantikan tanda tangan di kelas. Hal ini tentunya sangat bermanfaat bagi Perguruan Tinggi, mahasiswa, maupun orang tua mahasiswa. Sehingga para mahasiswa dapat melakukan presensi hanya dengan memindai *QRCode* matakuliah yang dihadiri.

Penelitian terdahulu seperti Pengembangan Sistem Presensi yang dilengkapi *QR Code* sebagai media input presensi serta *SMS Gateway* sebagai media pengiriman informasi untuk orang tua siswa. Selain itu sebagai bahan penyusunan laporan presensi harian siswa. *Staff* tata usaha menjadi dimudahkan pekerjaannya dengan



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

adanya sistem presensi yang dibangun berbasis *QR Code* [1].

Penelitian terdahulu juga menyimpulkan penggunaan teknologi *QR Code* bisa mempermudah proses presensi karena akan berjalan secara otomatis dan terkomputerisasi serta akan mengurangi potensi curang oleh mahasiswa dalam proses presensi, karena *QR Code* akan berganti setiap kali pertemuan. Sistem presensi yang dibangun mempunyai fitur scanning *QR Code* dari aplikasi yang ada di Smartphone mahasiswa kemudian akan direkam dalam *database* yang terdapat di *Server Universitas* [2].

Penelitian terdahulu juga mengambil kesimpulan *QR Code* merupakan teknologi yang memungkinkan penyampaian informasi secara cepat kemudian respon juga akan diperoleh secara cepat juga [3]. Rekomendasi pembacaan *QR Code* oleh mahasiswa nantinya bisa menggunakan *QR Code Reader*. *QR Code* yang disarankan untuk digunakan sebagai alat untuk memunculkan kode *QR Code* yang nantinya akan dibaca oleh *Quick Respon Code* yang sudah harus terdapat di *handphone* mahasiswa adalah *Generate QR Code*. Penggunaan teknologi tersebut dalam pengambilan presensi diharapkan menjadikan sebuah inovasi baru sebagai sebuah *smart system* yang bisa digunakan dalam proses perkuliahan. Salah satu alasan pembuatan *smart system* ini didasari oleh seringnya mahasiswa menitip absen pada saat perkuliahan, sehingga penilaian presensi supaya bisa dijadikan sebagai salah satu parameter dalam penilaian perkuliahan menjadi tidak akurat.

## 2. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang diterapkan adalah penelitian kualitatif. Pendekatan ini digunakan karena dapat menggambarkan analisis kondisi dan prosedur absensi yang diterapkan sampai sekarang.

Terdapat 2 jenis data di dalam penelitian yaitu (1). Penelitian ini menggunakan jenis data primer yang berupa data wawancara kepada para dosen dan mahasiswa di Universitas, dan (2). Data sekunder berupa data Universitas yaitu arsip/dokumen terkait absensi.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan menggunakan metode wawancara dan observasi, penulis melakukan wawancara terhadap beberapa informan antara lain para dosen di Universitas, bagian Tata Usaha di Program Studi yang terbiasa dalam mengerjakan absensi. Sedangkan observasi dilakukan dengan cara membaca dan memahami *Standard Operating Procedure (SOP)* yang selama ini telah berjalan. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan ditemukan beberapa kelemahan dan solusi yang diinginkan Universitas untuk mengatasi beberapa permasalahan yang muncul. Selain itu juga dilakukan analisis terhadap dokumen yang ada di dalam Universitas. Berikut teknik pengumpulan data yang digunakan :

### Metode Observasi

Metode Observasi dilaksanakan dengan mengadakan kunjungan langsung ke kelas di salah satu Program Studi tertentu dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana proses absensi berjalan.

### Metode Interview

Metode Interview dilaksanakan dengan menggali berbagai kendala yang dialami selama menggunakan absensi dengan menggunakan tanda tangan di kertas yang selama ini dikerjakan.

### Metode Dokumentasi

Metode Dokumentasi dilaksanakan dengan melihat data-data tertulis yaitu berupa dokumen-dokumen Universitas seperti daftar absensi di tiap-tiap kelas.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif dalam pembuatan sistem presensi online.

Dari permasalahan yang muncul yaitu tentang beberapa mahasiswa yang masih titip absen melalui teman sekelasnya maka diambil sejumlah data yang kemudian di analisis sesuai kebutuhan dari sistem presensi online yaitu NIM, nama dan pengambilan matakuliah mahasiswa tersebut. Hasil analisis akan dirancang dengan menggunakan *Flowchart*, *Use Case Diagram* kemudian dilakukan implementasi program.

*User Interface* sistem presensi online ini dikembangkan menggunakan *Block Programming* menggunakan warna dasar putih dengan kombinasi warna lain yang sesuai.

### Quick Response Code (QR Code)

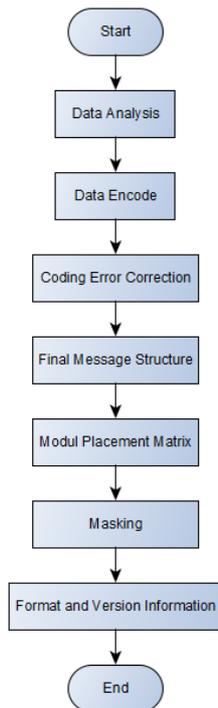
*QR Code* adalah sebuah matriks 2 dimensi yang dapat menyimpan data dalam bentuk tulisan, gambar, dan sebagainya. Pertama kali dikembangkan oleh Denso Corporation Jepang untuk perusahaan otomotif pada tahun 1994 [4].

Contoh *QR Code* dapat dilihat pada Gambar 1.



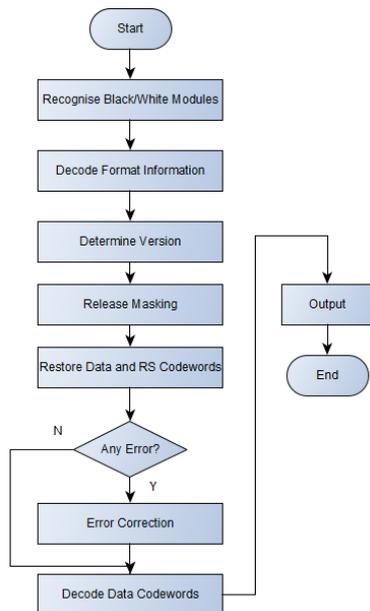
Gambar 1. *QR Code*

Pada *QR Code* terdapat 2 prosedur yaitu pembangkitan *QR* (*Generate*) dan pembacaan *QR Code* (*Scanning*) [5]. Prosedur pembangkitan *QR Code* bisa kita lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Generate QR Code

Untuk prosedur pembacaan QR Code adalah proses sebaliknya dari pembangkitan QR Code, bisa kita lihat pada Gambar 3.

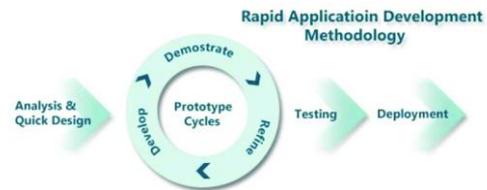


Gambar 3. Scanning QR Code

**Rapid Application Development (RAD)**

Metodologi ini mengembangkan desain siklus hidup perangkat lunak dengan menyediakan pengembangan cepat dan berkualitas tinggi. Efisiensi waktu adalah keunggulan RAD dibandingkan dengan metode lama yang membutuhkan proses lebih lama. Pengembangan perangkat lunak menggunakan RAD adalah peluang bagus dalam proses pengembangan aplikasi [6].

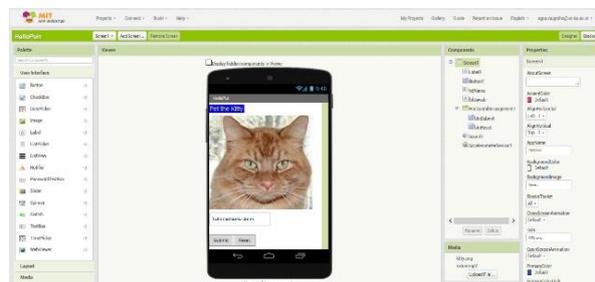
Metode ini kurang fokus pada perencanaan dan lebih fokus pada pembangunan. Oleh karena itu, beberapa siklus pengembangan dapat dilakukan secara bersamaan. Setiap siklus memiliki dua fase pengembangan dan pengujian, yang disebut modul. Komentar dari pemilik proyek diterima setelah setiap unit selesai. Metodologi ini cocok untuk usaha kecil, menengah dan besar, tetapi pastikan bahwa proyek harus dibagi menjadi beberapa unit. Metodologi ini cocok untuk perusahaan kecil, menengah dan besar, tetapi penting untuk membagi proyek menjadi unit-unit seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 [6].



Gambar 4. Metodologi RAD

**MIT App Inventor 2**

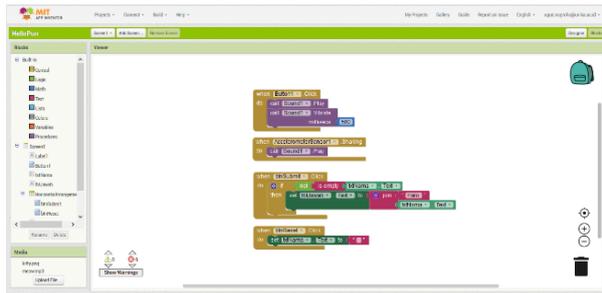
MIT App Inventor 2 adalah platform pengembangan online yang dapat digunakan oleh siapa saja untuk menyelesaikan masalah dunia nyata. MIT App Inventor 2 menyediakan editor "Apa yang Anda lihat adalah yang Anda dapatkan" (WYSIWYG) berbasis web untuk membangun aplikasi seluler yang menargetkan sistem operasi Android dan iOS. Editor WYSIWYG dapat kita lihat pada Gambar 5.



Gambar 5. MIT App Inventor 2 Palette

MIT App Inventor 2 menggunakan bahasa pemrograman berbasis blok yang dibangun di Google Blockly [7] dan terinspirasi oleh bahasa seperti StarLogo TNG [8] dan Scratch [9] memungkinkan siapa pun dengan berbagai tingkat pengetahuan sehingga dapat mengembangkan aplikasi seluler untuk memenuhi kebutuhan dan menyelesaikan masalah di masyarakat. Bahasa pemrograman berbasis blok di MIT App Inventor 2 dapat kita lihat pada Gambar 3. Hingga saat ini, 6,8 juta orang di lebih dari 190 negara telah menggunakan MIT App Inventor 2 untuk membangun lebih dari 24 juta aplikasi. MIT App Inventor 2 menawarkan antarmuka dalam lebih dari selusin bahasa. Orang-orang di seluruh dunia menggunakan MIT App Inventor 2 untuk memberikan solusi melalui aplikasi seluler untuk menyelesaikan masalah dunia nyata dalam keluarga, komunitas, dan dunia mereka. Platform ini juga telah diadaptasi untuk

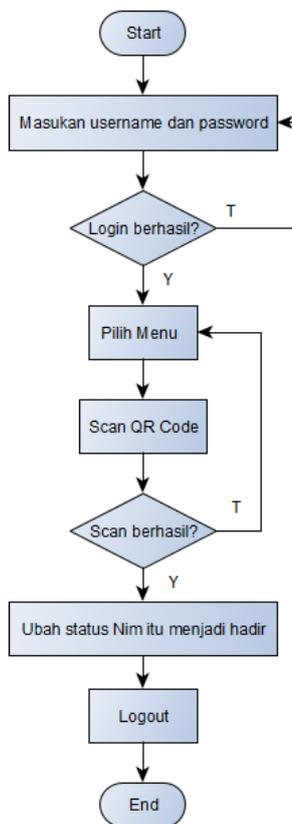
melayani kebutuhan populasi yang lebih spesifik, seperti membangun aplikasi untuk merespon kondisi darurat / pertama [10] dan robotika [11].



Gambar 6. MIT App Inventor 2 Block Programming

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap perancangan sistem presensi online kita awali dengan membuat *flowchart* seperti pada Gambar 7.

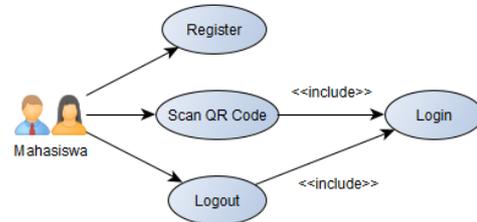


Gambar 7. Flowchart Sistem Presensi Online

*Flowchart* ini dimulai saat mahasiswa login ke dalam sistem presensi online menggunakan username yaitu NIM dan password. Setelah validasi berhasil mahasiswa akan sampai di halaman menu utama. Pada halaman utama tersebut ditampilkan informasi NIM mahasiswa tersebut dan status kehadirannya. Selain itu terdapat dua buah tombol Scan dan Logout. Jika akan presensi mahasiswa bisa menekan tombol Scan. Setelah itu mengarahkan scanner ke *QRCode* kelas. Jika proses scan ini berhasil

maka sistem akan mengubah status kehadiran mahasiswa tersebut menjadi hadir. Namun jika proses scan ini tidak berhasil karena berbagai faktor maka mahasiswa akan kembali diarahkan menuju halaman menu utama. Setelah semua proses selesai mahasiswa bisa menekan tombol Logout untuk keluar dari sistem.

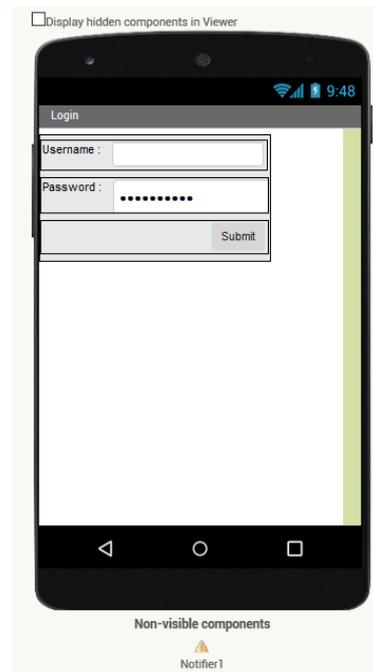
*Use Case Diagram* sistem ini bisa kita lihat di Gambar 8.



Gambar 8. Use Case Diagram Sistem Presensi Online

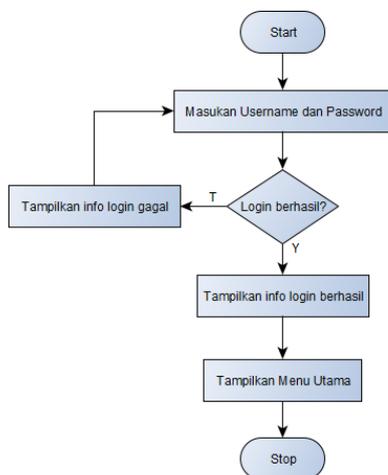
*Use Case Diagram* sistem ini dimulai dengan mahasiswa register terlebih dulu untuk mendaftarkan username yaitu NIM dan password yang akan digunakan untuk login ke dalam sistem. Setelah register mahasiswa sudah bisa login ke dalam sistem dan menggunakan menu utama dari sistem tersebut. Jika semua proses sudah selesai mahasiswa bisa logout dari sistem tersebut.

Setelah proses perancangan selesai dilanjutkan dengan pembuatan sistem presensi online menggunakan *MIT App Inventor 2*. Pada aplikasi yang dikembangkan terdapat 2 Screen yaitu: Screen1 dan Screen2. Screen1 digunakan untuk halaman login ke dalam aplikasi. Berikut ini adalah tampilan halaman login aplikasi yang terdapat pada Screen 1 *MIT App Inventor 2* yang bisa kita lihat di Gambar 9.



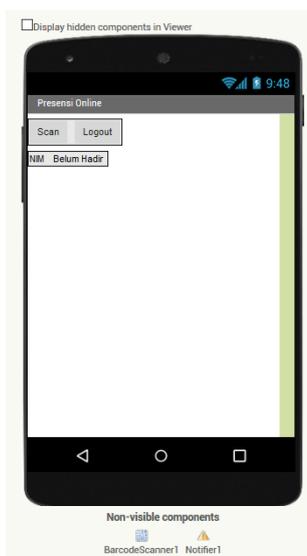
Gambar 9. Halaman Login Aplikasi

Sedangkan *flowchart* untuk halaman login bisa kita lihat di Gambar 10. Pada *flowchart* di halaman login ini kita melakukan validasi terhadap *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* yang diberikan benar maka *user* bisa menuju Screen2. Pada *block* ini juga terdapat *notifier* yang akan menampilkan informasi apakah *username* dan *password* yang diberikan itu benar atau salah.



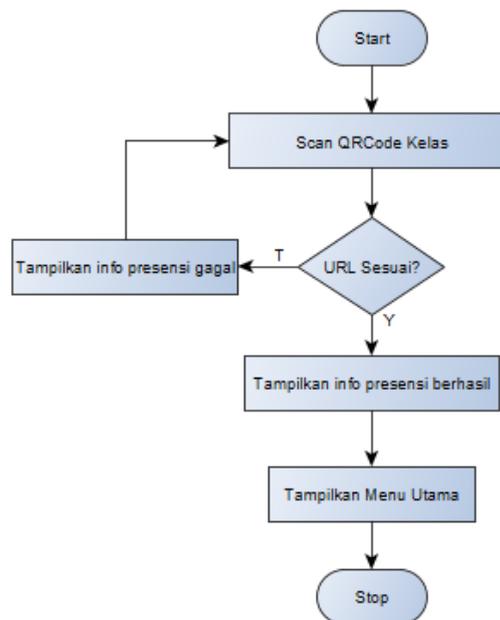
Gambar 10. *Flowchart* Halaman Login Aplikasi pada Screen 1

Selanjutnya pada Screen2 yang bisa kita lihat di Gambar 11 merupakan halaman presensi online dimana terdapat 2 buah tombol yaitu *Scan* dan *Logout*. Jika *user* menekan tombol *Scan* maka *user* bisa melakukan *scan QRCode* kelas dan melakukan presensi. Label NIM akan terisi Nomor Induk Mahasiswa yang digunakan untuk *login* ke dalam sistem. Sedangkan label *Belum Hadir* akan berubah menjadi *Hadir* setelah *user* berhasil melakukan *scan QRCode* terhadap *QRCode* kelas. Jika *user* keliru memindai *QRCode* maka akan muncul pesan bahwa itu bukan *QRCode* kelas dan label tidak berubah tetap *Belum Hadir*.



Gambar 11. Halaman Presensi Online

Pada *Flowchart* halaman presensi online yang bisa kita lihat di Gambar 12 ini digunakan komponen *BarCodeScanner* untuk memvalidasi apakah *user* benar dalam memindai *QRCode* kelas. Kemudian di dalam *block* ini akan mengubah *label* *Belum Hadir* menjadi *Hadir* apabila *user* benar memindai *QRCode* kelas. Setelah itu aplikasi akan menampilkan informasi apakah presensi sudah berhasil atau *user* keliru dalam memindai *QRCode* kelas.



Gambar 12. *Flowchart* Halaman Presensi Online

Sistem presensi online yang dibangun telah mampu memberikan inspirasi bahwa hal ini sangat mungkin dilakukan dan bermanfaat untuk diterapkan dalam kegiatan perkuliahan. Sehingga persoalan mahasiswa titip absen bisa teratasi. Selain itu dengan sistem ini turut mendukung pengurangan penggunaan kertas. Hal ini tentunya mendukung program ramah lingkungan di lingkungan kampus. Manfaat lainnya adalah dengan data absensi yang sudah digital maka memudahkan berbagai pihak dalam menggunakan data tersebut. Sebagai contoh biro akademik di kampus akan sangat terbantu di dalam mengolah data perkuliahan. Orang tua juga akan merasakan manfaat dari aplikasi ini karena bisa mengecek apakah hari ini menghadiri perkuliahan atau tidak. Sehingga orang tua juga turut dibantu dalam mengawasi dan mengontrol anaknya meskipun berada di luar kota.

Dari segi kampus tentunya akan terbantu dalam hal promosi karena ini tentunya akan menjadi promosi yang baik karena kampus tersebut mengikuti perkembangan teknologi terbaru sehingga memiliki keunggulan kompetitif daripada kompetitornya.

Promosi berikutnya adalah mahasiswa tentunya akan turut bangga dan membantu promosi yang baik dari mulut ke mulut terhadap lingkungan di sekitarnya.

Promosi-promosi dari semua pihak ini sangat penting karena tentunya berpengaruh terhadap penerimaan mahasiswa baru tiap tahunnya. Semakin banyak mahasiswa yang masuk ke kampus maka akan menentukan perkembangan kampus di masa depan.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi sistem presensi online yang bisa menjadi solusi terhadap permasalahan titip presensi di perkuliahan, lebih ramah lingkungan karena mengurangi penggunaan kertas dan memudahkan orang tua mahasiswa dalam mengawasi anaknya meskipun berada di luar kota.

*MIT App Inventor 2* yang mengimplementasikan *block programming* terbukti tools yang sesuai digunakan dalam penerapan *RAD* karena meringkas baris-baris program yang panjang ke dalam *block programming* sehingga waktu pengembangan menjadi lebih singkat dan cepat. Selain itu pengembang bisa lebih fokus untuk memecahkan masalah dunia nyata daripada menghabiskan waktu untuk menangani *syntax error*.

#### Daftar Rujukan

- [1] D. Juardi, "Presensi dan Reminder menggunakan QR Code (Studi Kasus : SMA XXX)", *Systematics Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 33-43, Aug. 2019.
- [2] Supendi, Y., Supriadi, I., & Isto, A. A., "Pemanfaatan Teknologi QR-Code Pada Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Mobile", Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASTIK), pp. 550-558, 2019.
- [3] Hermanto, N., & Riyanto, N. R. D. R., "Aplikasi sistem presensi mahasiswa berbasis android.", *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 10(1), 107-116, 2019.
- [4] Satrio, M. A., Abdillah, L. A., & Syazili, A., "Aplikasi Presensi Mahasiswa dengan Menggunakan QR Code Berbasis Android pada Universitas Bina Darma", 2017.
- [5] Piercy, N. F. (Ed.), "Management information systems: the technology challenge (Vol. 40).", Routledge, 2018.
- [6] Ressin, M., "Choice of a visual programming language in a level 3 introductory computing course", 2017.
- [7] Tse, P. H., "Data analytics and visualizations for StarLogo Nova block programming platform (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology)", 2017.
- [8] opalli, D., & Cagiltay, N. E., "Improving programming skills in engineering education through problem-based game projects with Scratch", *Computers & Education*, 120, 64-74, 2018.
- [9] Jain, A., Adebayo, J., De Leon, E., Li, W., Kagal, L., Meier, P., & Castillo, C., "Mobile application development for crisis data", *Procedia Engineering*, 107, 255-262, 2015.
- [10] Papadakis, S., Kalogiannakis, M., Zaranis, N., & Orfanakis, V., "Using Scratch and App Inventor for teaching introductory programming in secondary education. A case study. *International Journal of Technology Enhanced Learning*", 8(3-4), 217-233, 2016.