

## Pelatihan Kompetensi Guru dalam Menggunakan QR Code Berbasis Android untuk Presensi Siswa pada SMA Negeri 1 Latambaga, Kolaka

Yodang Yodang<sup>1</sup>, Akhmad Fadli Ibrahim<sup>2</sup>, Nuridah Nuridah<sup>3</sup>

Universitas Sembilanbelas November Kolaka

<sup>1</sup>yodang.usnkolaka@gmail.com, <sup>2</sup>akhmadfadliibrahim@gmail.com,

<sup>3</sup>nuridah.usnkolaka@gmail.com

Submitted: 2020-09-24 | Revised: 2020-12-07 | Accepted: 2020-12-09

**Abstract.** The community engagement program aims to 1). Introduce information technology for educational purposes, 2). Train teachers in order to apply QR Code application for students' attendance through online with android based, 3) Teachers will able to apply for students' attendance checklist through online. The community engagement program structured conducted which began with a survey and initial assessment as a first step, and followed by delivering program, and monitoring and evaluation steps. The program conducted based on goals and achievement criteria. This community engagement held in the beginning of the semester on 22th Februyary 2020 at SMA Negeri 1 Latambaga, Kolaka regency, Sulawesi Tenggara. There are 25 teachers evolved in this program. The results of this program were improvement of teachers's knowledge on information technology for educational purposes, understanding of teachers to used QR code for online students presence record, and able to apply QR code for QR code as online students presence record with android based.

**Keywords:** Android Based, High School Students, Online Presence, QR Code Application

**Abstrak.** Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan untuk 1). Memperkenalkan teknologi informasi untuk pendidikan, 2). Melatih para guru dalam memanfaatkan aplikasi QR Code untuk presensi siswa secara online berbasis android, 3). Para guru dapat menggunakan aplikasi QR Code untuk presensi siswa. Metode pelaksanaan dilakukan secara terstruktur yang diawali dengan survey dan inisial assessment sebagai tahap awal, tahap pelaksanaan, dan tahap monoring dan evaluasi. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mengacu pada tujuan dan sasaran kegiatan sesuai target capaian dan luaran. Program pengabdian dilaksanakan diawal semester pembelajaran yaitu pada tanggal 22 Februari 2020 di SMA Negeri 1 Latambaga Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. Peserta yang hadir dalam kegiatan tersebut sekitar 25 orang. Hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa para guru dapat mengetahui system dan teknologi informasi di bidang pendidikan, memahami

cara pemanfaatan QR Code untuk presensi siswa secara online, dan mampu mengaplikasikan QR Code untuk presensi siswa secara online berbasis android.

**Kata Kunci:** Aplikasi QR Code, Berbasis Android, Presensi Online, Siswa

## Pendahuluan

Presensi atau kehadiran merupakan salah satu dari prinsip pengawasan di institusi formal dan non-formal baik di tempat kerja maupun tempat belajar seperti perkantoran, rumah sakit, universitas maupun sekolah<sup>1</sup>. Presensi bagi seseorang merupakan bukti atas kehadiran untuk bekerja atau belajar, dan sebagainya yang mana sering di buktikan melalui catatan kehadiran pada daftar hadir<sup>2</sup>. Presensi selama ini dilakukan secara konvensional melalui daftar hadir, dimana setiap peserta akan membubuhkan tanda tangan sebagai bukti atas kehadirannya, hal tersebut masih sering dijumpai di perguruan tinggi, perkantoran, maupun sekolah<sup>3</sup>. Metode konvensional tersebut memiliki berbagai kelemahan atau kekurangan seperti membutuhkan kertas dan pena, membutuhkan entri data untuk menilai presensi secara keseluruhan, resiko rusak dan hilang, serta kemungkinan terjadi kesalahan dalam perekapan data<sup>4</sup>.

Seiring dengan perkembangan maka saat ini presensi telah dimodifikasi dengan memanfaatkan teknologi informasi sehingga kehadiran dapat tercatat secara online dengan menggunakan berbagai perangkat teknologi seperti presensi berbasis finger print, scan wajah, scan iris mata, ataupun penggunaan indikator biometrik lainnya. Pesatnya laju perkembangan teknologi informasi menyebabkan terjadi perubahan dalam berbagai lini kehidupan termasuk di dunia pendidikan, dimana internet dan aplikasi secara mobile berbasis android yang menjadikan aktifitas menjadi efisien, efektif dan mudah<sup>5</sup>.

Berbagai bentuk produk teknologi informasi yang telah di adopsi untuk presensi baik di lingkungan perkantoran untuk pekerja maupun institusi pendidikan untuk mahasiswa atau siswa/pelajar, dimana teknologi tersebut

---

<sup>1</sup> Herlina, Elin, and Taufik Hidayatulloh. "Penerapan QR Code Untuk Sistem Absensi Siswa SMP Berbasis Web." *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI)* 7, no. 2 (2017): 102-112.

<sup>2</sup> Irawati, Anie Rose, Dwi Sakethi, and Robby Hernanda. "Pengembangan Sistem Pencatatan Kehadiran dengan Pembatasan Area Login Berbasis Web." *Jurnal Komputasi* 2, no. 2 (2016).

<sup>3</sup> Irawan, Bei Harira, Sasmitoh Rahmad Riady, and Khalis Sofi. "Penerapan Absensi Kuliah Berbasis QR Code dengan Modul Raspberry Pi3 Menggunakan Metode Arsitektur Zachman Framework Implementation of Lecture Absence Based on QR Code with Raspberry Pi3 Modul Using Zachman Framework Architecture Method." In *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, vol. 1. 2018.

<sup>4</sup> Deugo, D. "Using qr-codes for attendance tracking." In *Proceedings of the International Conference on Frontiers in Education: Computer Science and Computer Engineering (FECS)*, p. 267. The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp), 2015.

<sup>5</sup> Labolo, Ifriandi. "Implementasi QRCode Untuk Absensi Perkuliahan Mahasiswa Berbasis Paperless Office." *Jurnal Informatika Upgris* 5, no. 1 (2019).

digunakan baik secara stand-alone maupun berbasis jejaring internet<sup>6</sup>. Untuk menilai tingkat kehadiran mahasiswa, Penggunaan GPS dan *network provider location* berbasis android telah di ujicoba di salah satu universitas di Mauritius, dan uji coba tersebut sekaligus sebagai bentuk percontohan untuk universitas lainnya<sup>7</sup>. Selain itu aplikasi QR (*quick response*) code atau kode respon cepat juga telah di gunakan sebagai media presensi perkuliahan para mahasiswa di beberapa perguruan tinggi di Indonesia<sup>8</sup>. Aplikasi QR Code telah digunakan di institusi pendidikan untuk berbagai tujuan di bidang pendidikan termasuk presensi mahasiswa<sup>9</sup>. Pemilihan QR code sebagai media presensi atas dasar beberapa pertimbangan seperti mudah diakses secara online, membantu mengarahkan pengguna langsung ke alamat virtual, menghemat waktu, mudah dibuat, dan sebagai tuntutan perubahan zaman<sup>10</sup>.

Berdasarkan survey awal yang dilakukan di SMA Negeri 1 Latambaga, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara tim menemukan berbagai fakta terkait pencatatan kehadiran siswa yaitu daftar hadir masih dilakukan secara konvensional dengan menggunakan kertas, daftar hadir kadang tercecer bahkan hilang, daftar hadir mudah rusak. Atas dasar hal tersebut sehingga tim menetapkan untuk melakukan kegiatan pengabdian di SMA Negeri 1 Latambaga, Kolaka berupa pelatihan pada para guru mengenai penggunaan aplikasi QR code untuk presensi siswa secara online berbasis android. Berikut analisis SWOT berdasarkan hasil survey awal di SMA Negeri 1 Latambaga, Kolaka yaitu:

- **Strength:** berdasarkan sumber daya guru yang dimiliki SMA Negeri 1 Latambaga, Kolaka memiliki kualifikasi pendidikan strata 1 bidang pendidikan bahkan beberapa diantaranya telah memiliki kualifikasi jenjang magister. Selain itu, kebijakan dari pihak pimpinan sekolah yang menginginkan adanya alih teknologi pendidikan di institusi sekolah sehingga pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pendidikan menjadi prioritas utama. Presensi online dapat mengurangi penggunaan kertas sehingga program ini menjadi solusi dalam menjaga lingkungan yang lebih baik.

---

<sup>6</sup> Labolo, Ifriandi. "Implementasi QRCode Untuk Absensi Perkuliahan Mahasiswa Berbasis Paperless Office." *Jurnal Informatika Upgris* 5, no. 1 (2019).

<sup>7</sup> Chiniah, Aatish, Sahil Raghooper, and Krishtee Devi Issur. "Mobile-Based Attendance Monitoring Using GPS and Network Provider Location." In *Information Systems Design and Intelligent Applications*, pp. 285-293. Springer, Singapore, 2019. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-3338-5\\_26](https://doi.org/10.1007/978-981-13-3338-5_26)

<sup>8</sup> Tuloli, Riski, and Ismail Mohidin. "Aplikasi Absen Kuliah Menggunakan Kode QR (Quick Response)." *JTII (Jurnal Teknologi Informasi Indonesia)* 3, no. 2 (2018): 61-67.

<sup>9</sup> Gogova, Marija, and Natasa Koceska. "The use of QR codes in education." *A journal for information technology, education development and teaching methods of technical and natural sciences* 4, no. 1 (2014): 21-24.

<sup>10</sup> Burns, Monica, and A. D. E. Speaker. "Five reasons I love using QR codes in my classroom." *Prism*. 4(11), 1-6. (2013). <https://rose-prism.org/files/newsletters/11-2014-prism-newsletter.pdf>

- Weakness: Sebagai daerah yang masih dalam proses pengembangan ketersediaan sarana teknologi informasi masih dalam taraf minimal, sehingga ketersediaan jaringan internet masih sering terganggu. Selain itu, dengan menggunakan teknologi informasi dalam bidang pendidikan membutuhkan ketersediaan paket data dari para guru untuk dapat mengakses presensi online.
- Opportunity: Dukungan pihak sekolah dengan tim pengabdian masyarakat Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sembilanbelas November Kolaka sangat intens serta adanya kesediaan untuk memfasilitasi peserta dan sarana dan prasarana selama kegiatan berlangsung. Selain itu semangat para guru untuk mengenal dan belajar mengenai aplikasi teknologi informasi di bidang pendidikan begitu antusias hal ini didukung oleh para guru yang telah menggunakan telepon selular berbasis android sehingga aplikasi sangat relevan dengan kondisi.
- Threat: kepatuhan untuk melakukan presensi online secara berkelanjutan sesuai dengan periode pembelajaran semester, motivasi guru yang berfluktuasi dapat mempengaruhi pelaksanaan presensi online, dan monitoring dan evaluasi dari pihak pimpinan.



Gambar 1. Analisis SWOT

Berdasarkan analisis diatas maka tim pengabdian pada masyarakat mengambil keputusan untuk melakukan pelatihan pada para guru mengenai aplikasi QR Code untuk presensi siswa secara online berbasis android. Hal ini sesuai dengan tuntutan untuk menyesuaikan dengan perkembangan di era industry 4.0.

QR code merupakan sebuah tanda dagang dari tipe kode batang matriks, yang mana kode tersebut pertama kali di kembangkan di industry

otomotif di Jepang<sup>11</sup>. Namun saat ini penggunaan QR Code lebih populer di luar bidang otomotif, hal ini disebabkan oleh kemudahan dan kecepatan dalam penggunaannya serta memiliki kemampuan penyimpanan data yang lebih besar bila di dibandingkan dengan pendahulunya yaitu Bar Code (kode batang). Lebih lanjut pengkodean pada QR code berupa titik hitam yang berbentuk persegi yang membentuk penanda berbentuk persegi pula. QR code menyimpan data dalam berbagai bentuk data seperti data numerik, alpanumerik, byte/binari, dan kanji. Selain itu QR code juga dapat menyimpan data ekstensi yang telah disupport dan berbagai bentuk data virtual<sup>12</sup>.

QR code juga dikenal dengan nama seperti Kode 2d, Kode batang 2d, atau kode seluler<sup>13</sup>. QR code merupakan suatu gambar berupa dua dimensi yang menyimpan data terutama data berbentuk teks<sup>14</sup>. Lebih lanjut, QR code merupakan pengembangan dari kode batang (Bar code) yang berbentuk satu dimensi menjadi dua dimensi sehingga *QR code* memiliki kemampuan menyimpan data lebih besar jika dibandingkan dengan kode batang. Selain itu, QR code juga memiliki ukuran yang lebih kecil dibanding dengan kode batang, bahkan dapat dibuat hingga sepersepuluh dari ukuran sebuah kode batang<sup>15</sup>. Mengingat QR code mampu menyimpan data dalam berbagai bentuk, QR code dapat menampung data secara vertikal maupun horisontal. QR code dapat dibuat dalam berbagai bentuk berdasarkan presisi dan keakuratannya sehingga QR code yang rusak akibat robek walau sampai 30% dari ukurannya data masih dapat disimpan maupun diakses untuk dibaca. Secara umum QR code memiliki struktur yang dikenal dengan anatomi QR code, yang mana bagian dari struktur tersebut memiliki peran untuk mendukung fungsi QR code dalam menyimpan data<sup>16</sup>.

---

<sup>11</sup> Masalha, Fadi, and Nael Hirzallah. "A students attendance system using QR code." *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 5, no. 3 (2014): 75-79.

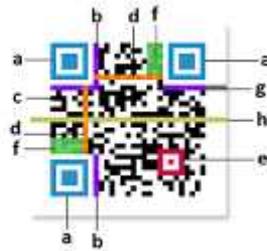
<sup>12</sup> Masalha, Fadi, and Nael Hirzallah. 75-79.

<sup>13</sup> Rahman, M. Fadhilur, and Moh Ainol Yaqin. "Absensi QR Code Berbasis E-Confirmation (Bot Telegram) Dan E-Notification Dengan Teknologi Google Access." *Teknika: Engineering and Sains Journal* 3, no. 1 (2019): 7-12.

<sup>14</sup> Labolo, Ifriandi.

<sup>15</sup> Supendi, Yiyi, Irwin Supriadi, and Agustinus AW Isto. "Pemanfaatan Teknologi QR-Code Pada Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Mobile." In *SEMINAR NASIONAL APTIKOM (SEMNASITIK) 2019*, pp. 550-558. 2019.

<sup>16</sup> Murni, Sri, and Raja Sabaruddin. "Pemanfaatan Qr Code Dalam Pengembangan Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis Web." *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika* 4, no. 2 (2018).



Gambar 2. Anatomi QR Code

### Penjelasan struktur QR code:

- a. Finder pattern, memiliki fungsi untuk menentukan letak atau posisi QR code
- b. Format information, berfungsi untuk memberikan informasi mengenai error correction maupun mask pattern.
- c. Data, berfungsi untuk menyimpan data yang telah di kode atau disandikan
- d. Timing pattern, berfungsi untuk menentukan koordinat pusat yang biasanya dalam bentuk pola
- e. QR code, kode yang terbentuk berupa formulasi hitam dan putih
- f. Alignment pattern, menyerupai pola yang berfungsi untuk memperbaiki pengkodean terutama saat terjadi distorsi yang bersifat non linear
- g. Version information, berfungsi untuk memberikan informasi terkait variasi bentuk dari suatu QR code.
- h. Quiet zone, merupakan suatu zona yang berupa daerah kosong yang terletak pada bagian terluar dari suatu QR code yang berfungsi untuk memudahkan mengenali QR melalui suatu alat pemindai atau sensor CCD.
- i. QR code version, merupakan suatu bentuk atau variasi QR code yang digunakan.

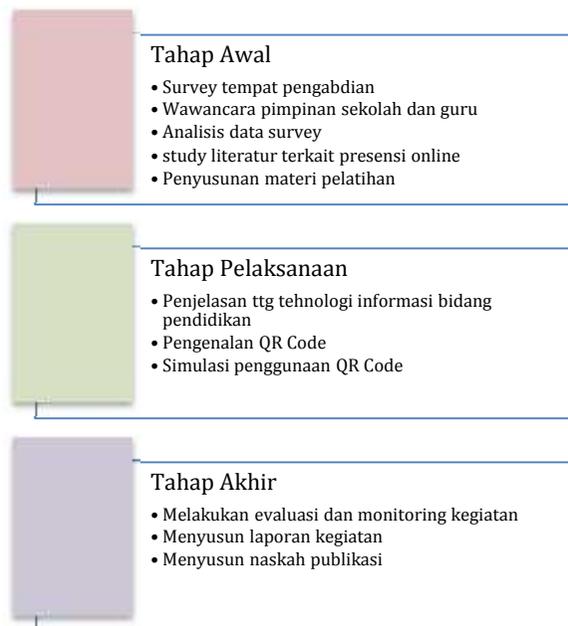
QR code dapat dikelompokkan dalam beberapa kategori berdasarkan tingkat koreksi kesalahan yaitu

- a. QR code level L (Low), mampu mengoreksi data dan mengembalikan data sekitar 7% bila QR code mengalami kerusakan atau kotor.
- b. QR code level M (Medium), mampu mengoreksi data dan mengembalikan data sekitar 15% bila QR code mengalami kerusakan atau kotor.
- c. QR code level Q (Quartile), mampu mengoreksi data dan mengembalikan data sekitar 25% bila QR code mengalami kerusakan atau kotor.

- d. QR code level H (High), mampu mengoreksi data dan mengembalikan data sekitar 30% bila QR code mengalami kerusakan atau kotor<sup>17</sup>.

Berdasarkan kategori diatas sehingga penggunaan QR akan disesuaikan dengan lingkungan kerja atau lokasi tempat QR code akan digunakan. QR code level Q dan H sering digunakan di tempat kerja yang kotor, sedangkan lingkungan kerja yang bersih sering menggunakan QR code level L. Namun atas dasar berbagai pertimbangan maka QR code level M merupakan jenis yang paling sering digunakan, salah satu pertimbangannya yaitu berkenaan dengan kemampuan dalam melakukan koreksi dan mengembalikan data<sup>18</sup>.

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dilakukan harus sesuai dengan target sasaran, target capaian, dan target luaran yang tepat berdasarkan strategi dan perencanaan program kegiatan. Sehingga untuk mencapai hal tersebut maka program kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Negeri 1 Latambaga, Kolaka disusun secara terstruktur dan sistematis. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian tersebut di ilustrasikan melalui gambar dibawah ini.



**Gambar 3. Tahap pelaksanaan kegiatan pengabdian**

<sup>17</sup> Setyorini, Setyorini, and Jaenal Arifin. "Pemanfaatan Qr Code Untuk Perekaman Data Kehadiran Siswa Terintegrasi Dengan Sistem Informasi Manajemen Sekolah Smk Mahardika Malang." *Network Engineering Research Operation* 4, no. 1 (2018).

<sup>18</sup> Pulungan, Akhiruddin. "Pemanfaatan QR Code dalam Memudahkan proses absensi siswa berbasis aplikasi mobile." *Masyarakat Telematika Dan Informasi: Jurnal Penelitian Teknologi Informasi dan Komunikasi* 10, no. 1 (2019): 1-12.

## Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diagendakan akan berlangsung selama 6 bulan (12 Februari – 12 Juli 2020) dengan beberapa tahapan kegiatan. Pelatihan mengenai aplikasi QR Code sebagai media untuk melakukan presensi siswa secara online dengan berbasis android sebagai tahap awal kegiatan. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 14 Maret 2020. Kegiatan ini melibatkan seluruh guru SMA Negeri 1 Latambaga, Kolaka. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini disusun dalam beberapa tahap yaitu:

Tahap pertama merupakan perencanaan kegiatan yang akan dilakukan. Proses perencanaan meliputi identifikasi kebutuhan melalui survey, identifikasi potensi dan kelemahan yang ada, menentukan jalan keluar dan kegiatan yang akan dilakukan, dan membuat pengorganisasian kegiatan. Perencanaan disusun oleh tim pengabdian masyarakat dan pihak sekolah. Tahap ini tim pengabdian juga menetapkan pemilihan QR Code generator yang dapat diakses secara gratis.

Tahap kedua merupakan pelaksanaan kegiatan. Kegiatan dilaksanakan dengan melibatkan para guru dari pihak mitra sesuai dengan yang telah direncanakan. Para guru akan mendapat informasi terkait pengetahuan dan keterampilan teknologi informasi di bidang pendidikan dengan menggunakan aplikasi QR Code untuk presensi siswa secara online berbasis android.



Gambar 4. Presentasi terkait aplikasi QR Code untuk presensi online

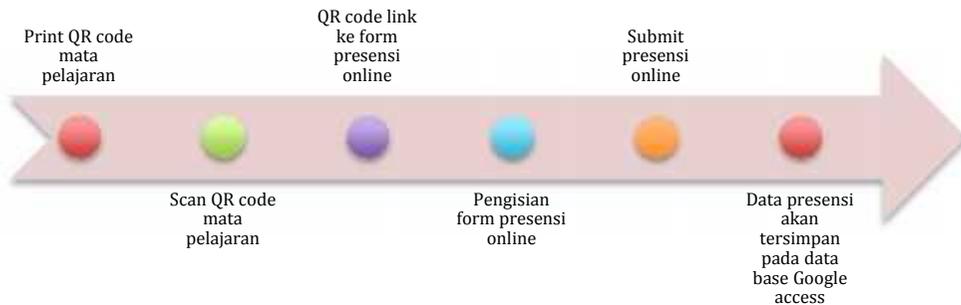
Berikut QR Code yang digunakan oleh para guru untuk melakukan presensi siswa secara online berbasis android.



Gambar 5. QR Code mata pelajaran berdasarkan kelas

Sehubungan dengan lingkungan kerja sekolah merupakan lokasi kerja yang masuk kategori bersih maka tim pengabdian memilih QR code level Medium untuk digunakan sebagai media presensi online. Sekalipun secara empiris bahwa lingkungan kerja yang bersih dapat menggunakan QR code level Low, namun mengingat QR code level Medium memiliki kemampuan koreksi dan kemampuan mengembalikan data yang hilang akibat kerusakan atau QR Code kotor yang cukup baik yaitu sekitar 15%. Selain itu QR code level medium juga memiliki peng-kode dengan presisi lebih tinggi.

Setiap guru akan mendapatkan QR code yang berbeda berdasarkan kelas dan mata pelajaran yang diampu. Untuk memudahkan para guru mengenal QR code pada setiap kelas, maka tim pengabdian membuat dan mendesain warna QR code berdasarkan tingkatan kelas yaitu untuk kelas 10 QR code warna merah, kelas 11 QR code berwarna biru tua, dan kelas 12 mendapatkan QR yang berwarna hijau. Setelah mendapatkan QR Code masing-masing guru melakukan simulasi dan praktek presensi secara online melalui telepon selular masing-masing yang berbasis android. Sebelum melakukan praktek para guru dianjurkan untuk mengunduh aplikasi pembaca QR code (QR Code scanner), dimana pembaca code tersebut disesuaikan dengan jenis dan tipe telepon selular guru. Setiap guru diberi kesempatan untuk melakukan presensi online minimal 2 kali yang dimana pada presensi pertama guru akan dipandu oleh tim pengabdian, lalu presensi kedua dan seterusnya dilakukan secara mandiri dengan pengawasan dari tim pengabdian. Pada pengabdian ini guru hanya diajarkan cara penggunaan QR Code, sedangkan pembuatan QR Code akan diagendakan pada kegiatan berikutnya. Secara detail alur penggunaan aplikasi QR code sebagai berikut, yaitu:



**Gambar 6. Alur pengisian presensi online dengan menggunakan QR code**

Pada tahap ketiga, dilakukan monitoring dan evaluasi kegiatan. Proses ini juga dilakukan secara bersama, para guru dan pihak sekolah dan tim pengabdian masyarakat. Pada tahap ini setiap peserta akan di evaluasi mengenai kemampuan dalam melakukan presensi online. Diakhir sesi kegiatan semua para guru sebagai peserta pelatihan telah mampu melakukan presensi online secara mandiri melalui telepon selular yang dimilikinya. Selain itu, untuk menambah wawasan mereka mengenai aplikasi QR code maka para guru diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan terkait dengan kendala yang dihadapi selama proses presensi online dilakukan.



**Gambar 7. Diskusi akhir setelah praktek dan simulasi presensi online**

## Penutup

Setelah kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada kelompok guru di Sma Negeri 1 latambaga, Kolaka maka simpulan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini yaitu: para guru memahami fungsi aplikasi QR code di bidang pendidikan terkhusus untuk presensi online, dan para guru mampu melakukan

presensi online dengan menggunakan telpon selular berbasis android secara mandiri. Kegiatan pengabdian ini berkontribusi terhadap peningkatan literasi guru terhadap pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pendidikan.

### Daftar Pustaka

- Burns, Monica, and A. D. E. Speaker. "Five reasons I love using QR codes in my classroom." *Prism*. 4(11), 1-6. (2013). <https://rose-prism.org/files/newsletters/11-2014-prism-newsletter.pdf>
- Chiniah, Aatish, Sahil Raghoobar, and Krishtee Devi Issur. "Mobile-Based Attendance Monitoring Using GPS and Network Provider Location." In *Information Systems Design and Intelligent Applications*, pp. 285-293. Springer, Singapore, 2019. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-3338-5\\_26](https://doi.org/10.1007/978-981-13-3338-5_26)
- Deugo, D. "Using QR-Codes for attendance tracking." In *Proceedings of the International Conference on Frontiers in Education: Computer Science and Computer Engineering (FECS)*, p. 267. The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp), 2015. <https://pdfs.semanticscholar.org/75e7/b2c5b607cb2ff7c635d8b804b92f97063f68.pdf>
- Gogova, Marija, and Natasa Koceska. "The use of QR codes in education." *A journal for information technology, education development and teaching methods of technical and natural sciences* 4, no. 1 (2014): 21-24. [http://eprints.ugd.edu.mk/12331/1/Casopis%20ITRO%202014\\_QR%20Codes.pdf](http://eprints.ugd.edu.mk/12331/1/Casopis%20ITRO%202014_QR%20Codes.pdf)
- Herlina, Elin, and Taufik Hidayatulloh. "Penerapan QR Code Untuk Sistem Absensi Siswa SMP Berbasis Web." *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI)* 7, no. 2 (2017): 102-112. <https://search.unikom.ac.id/index.php/jati/article/view/865/651>
- Irawan, Bei Harira, Sasmitoh Rahmad Riady, and Khalis Sofi. "Penerapan Absensi Kuliah Berbasis QR Code dengan Modul Raspberry Pi3 Menggunakan Metode Arsitektur Zachman Framework Implementation of Lecture Absence Based on QR Code with Raspberry Pi3 Modul Using Zachman Framework Architecture Method." In *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, vol. 1. 2018. <http://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/download/75/72>
- Irawati, Anie Rose, Dwi Sakethi, and Robby Hernanda. "Pengembangan Sistem Pencatatan Kehadiran dengan Pembatasan Area Login Berbasis Web." *Jurnal Komputasi* 2, no. 2 (2016). <https://jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/komputasi/article/viewFile/1104/912>

- Labolo, Ifriandi. "Implementasi QR-Code Untuk Absensi Perkuliahan Mahasiswa Berbasis Paperless Office." *Jurnal Informatika Upgris* 5, no. 1 (2019).  
<http://103.98.176.9/index.php/JIU/article/download/3689/2537>
- Masalha, Fadi, and Nael Hirzallah. "A students attendance system using QR-Code." *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 5, no. 3 (2014): 75-79.  
[https://www.researchgate.net/profile/Fadi\\_Almasalha/publication/275605455\\_A\\_Students\\_Attendance\\_System\\_Using\\_QR\\_Code/links/5ba9cfb3299bf13e604a4e65/A-Students-Attendance-System-Using-QR-Code.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Fadi_Almasalha/publication/275605455_A_Students_Attendance_System_Using_QR_Code/links/5ba9cfb3299bf13e604a4e65/A-Students-Attendance-System-Using-QR-Code.pdf)
- Murni, Sri, and Raja Sabaruddin. "Pemanfaatan QR Code Dalam Pengembangan Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis Web." *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika* 4, no. 2 (2018).  
<http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi/article/download/2144/1444>
- Pulungan, Akhiruddin. "Pemanfaatan QR Code dalam Memudahkan proses absensi siswa berbasis aplikasi mobile." *Masyarakat Telematika Dan Informasi: Jurnal Penelitian Teknologi Informasi dan Komunikasi* 10, no. 1 (2019): 1-12. <http://202.89.117.137/index.php/mti/article/view/148>
- Rahman, M. Fadhilur, and Moh Ainol Yaqin. "Absensi QR Code Berbasis E-Confirmation (Bot Telegram) Dan E-Notification Dengan Teknologi Google Access." *Teknika: Engineering and Sains Journal* 3, no. 1 (2019): 7-12.  
<https://e-journal.umaha.ac.id/index.php/teknika/article/viewFile/402/345>
- Setyorini, Setyorini, and Jaenal Arifin. "Pemanfaatan QR-Code Untuk Perekaman Data Kehadiran Siswa Terintegrasi Dengan Sistem Informasi Manajemen Sekolah SMK Mahardika Malang." *Network Engineering Research Operation* 4, no. 1 (2018).  
<https://nero.trunojoyo.ac.id/index.php/nero/article/download/106/107>
- Supendi, Yiyi, Irwin Supriadi, and Agustinus AW Isto. "Pemanfaatan Teknologi QR-Code Pada Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Mobile." In *Seminar Nasional Aptikom (SEMNASTIK) 2019*, pp. 550-558. 2019.  
<http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/semnastik/article/download/2912/1783>
- Tuloli, Riski, and Ismail Mohidin. "Aplikasi Absen Kuliah Menggunakan Kode QR (Quick Response)." *JTII (Jurnal Teknologi Informasi Indonesia)* 3, no. 2 (2018): 61-67.