

Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis *Qr Code*

Suhartono¹, Inka Febrianti², Dwi Rezky Anandari Sulaiman³

^{1,2,3} Universitas Negeri Makassar

¹suhartono@unm.ac.id

²inkafebrianti2001@gmail.com

³dwirezky@unm.ac.id

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkakan sistem informasi bimbingan konseling berbasis *Qr Code* pada smk negeri 4 gowa. SIMBK ini digunakan sebagai sarana untuk melengkapi kebutuhan guru BK dan siswa dalam hal pelayanan administrasi dan bimbingan konseling. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *Reseach and Development* (R&D) dan dirancang dengan model pengembangan *prototyping* dengan tahapan: analisis dan pengumpulan data sistem, membangun *prototyping*, evaluasi *prototyping*, pengkodean sistem, menguji sistem, evaluasi sistem dan penggunaan sistem. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan standar ISO 25010 yang berfokus pada 3 karakteristik, yaitu *functional suitability*, *useability*, dan *portability*. Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik wawancara ,dokumentasi dan angket. Sistem divalidasi oleh dua orang ahli sistem dan dievaluasi dengan 60 responden. Berdasarkan hasil penelitian dihasilkan sebuah sistem bimbingan konseling berbasis qr code telah memenuhi standar ISO 25010 pada aspek a) *functiona suitability* semua aspek berjalan dengan baik; b) *useability* diperoleh tanggapan pengguna terhadap sistem informasi bimbingan konseling berbasis qr code adalah sangat baik; c) *portability* dengan hasil dapat berjalan dengan baik pada perangkat browser dan platform yang berbeda.

Kata Kunci: Sistem, Bimbingan Konseling, *Qr Code*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan komunikasi telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Kemajuan ini dapat dilihat dalam semua aspek kehidupan, termasuk pemerintahan, masyarakat, organisasi, seni dan budaya, pertanian, pendidikan, dan banyak lagi. Di bidang pendidikan misalnya, kehadiran teknologi memberikan dampak yang cukup besar. Teknologi telah banyak digunakan dalam proses pengajaran dan manajemen pendidikan untuk meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan.

Sistem informasi di bidang pendidikan dikembangkan untuk membantu proses belajar mengajar dan pelaksanaan administrasi pendidikan. Bimbingan konseling sebagai salah satu komponen di dalam sistem pendidikan di sekolah juga menjalankan tugas administrasi[1]. Salah satu bidang yang telah menggunakan teknologi baik dari bidang pendidikan maupun bidang pekerjaan yang bergerak dalam industri dari pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi adalah bidang pendidikan[2]. Adapun tugas administrasi BK yaitu, daftar pribadi siswa, surat panggilan BK, surat panggilan orang tua siswa, papan pengumuman BK, rekapitulasi masalah yang dihadapi siswa dan waktu bimbingan konseling atau hal yang penting dilakukan dalam pelaksanaan BK, sebagai konselor siswa.

Umumnya tugas administrasi di sekolah masih dikerjakan secara manual oleh guru termasuk guru BK di SMK Negeri 4 Gowa. Seperti tugas administratif yang dilakukan BK adalah pencatatan daftar pribadi siswa, membuat surat panggilan BK, surat panggilan orang tua siswa, laporan masalah siswa dan jadwal bimbingan konseling. Semua tugas administratif masih dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan layanan Sistem

Informasi Bimbingan dan Konseling untuk menunjang layanan kebutuhan sekolah dan konseling siswa.

Selain itu sistem informasi tersebut dapat digunakan pula oleh orang tua untuk memonitor siswa di sekolah. Misalnya melihat riwayat konseling, di dalam *dashboard* siswa terdapat fitur *Qr Code*. *Qr Code* diaktifkan memudahkan orang tua untuk memonitoring Riwayat konseling dan pelanggaran siswa.

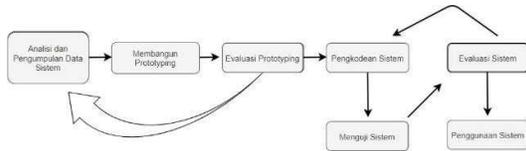
QR Code merupakan evolusi dari kode batang, dari satu dimensi menjadi dua dimensi kode batang hanya mampu menyimpan informasi secara horizontal, sedangkan QR Code mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, sehingga *QR Code* memiliki kapasitas tinggi dalam data pengkodean atau dalam penyimpanan informasi[3]. Tujuan dari *QR Code* adalah untuk menyampaikan informasi secara cepat dan juga mendapat tanggapan secara cepat. Pada awalnya *QR Code* digunakan untuk pelacakan bagian kendaraan untuk *manufacturing*. Namun sekarang, telah digunakan untuk komersil yang ditunjukkan pada penggunaan telepon seluler[4].

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D). R&D adalah metode untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Hasil produk yang telah dihasilkan akan digunakan untuk menganalisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk sebelum disebar sediakan untuk pengguna. Diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk ini[5].

Menurut Meilantika (2017) model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model

prototyping dengan tahapan analisis dan pengumpulan data sistem, membangun *prototyping*, evaluasi *prototyping*, pengkodean sistem, menguji sistem, evaluasi sistem dan penggunaan sistem[6].



Gambar 1. Model *Prototyping*

Pada tahap analisis dan pengumpulan data sistem, peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan mengamati agar hasil analisis kebutuhan sistem dapat diketahui dan informasi yang dikumpulkan dapat digunakan sebagai bahan perencanaan dalam pengembangan sistem. Tahap selanjutnya adalah membangun *prototyping* agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Evaluasi *prototyping* oleh supervisor disesuaikan dengan permasalahan yang dihadapi. Jika sudah sesuai maka dapat dilakukan langkah selanjutnya, namun jika belum sesuai maka kembali ke tahap awal. Rancangan *prototyping* yang telah dievaluasi diimplementasikan pada tahap pengkodean sistem menggunakan bahasa pemrograman. Setelah sistem menjadi perangkat lunak, sistem harus diuji. Pengguna akan mengevaluasi sistem yang telah dibuat, apakah sudah sesuai dengan kebutuhan dan dapat mengatasi masalah tersebut. Jika sudah terpenuhi maka dilakukan langkah selanjutnya, namun jika belum sesuai maka sistem akan mengulangi langkah pengkodean. Sistem telah diuji dan diterima dengan siap pakai.

Sistem dirancang dengan membuat arsitektur sistem, *use case diagram*, *activity diagram*, *flowchart*, diagram konteks (DFD).

Metode pengujian digunakan dalam penelitian ini adalah uji kelayakan indikator berdasarkan indikator standar ISO 25010. *International Organization for Standardization* (ISO) mengembangkan standar ISO 25010 dalam upaya untuk mengidentifikasi kualitas dari perangkat lunak. Karakteristik dan subkarakteristik memberikan terminology yang konsisten untuk menentukan, mengukur dan mengevaluasi kualitas produk sistem dan perangkat lunak[7]. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan standar ISO 25010 yang berfokus pada 3 karakteristik, yaitu *functional suitability*, *useability*, dan *portability*.

Aspek *Functional Suitability* berupa test case dengan kriteria yang dibuat berdasarkan kebutuhan fungsional. Pengujian test case ini dilakukan oleh responden ahli pemrograman (developer)[8]. Kebutuhan fungsional diperoleh dari hasil analisis kebutuhan pengguna. Pengujian karakteristik *functional suitability* pada sistem informasi bimbingan konseling ini menggunakan *test case* yang dinilai dengan skala Guttman. Penelitian ini menggunakan instrument dalam bentuk *checklist* dan dengan pilihan jawaban ya/tidak. Jawaban responden dengan skor tertinggi (ya) bernilai 1 dan skor terendah (tidak) bernilai 0. Pengujian dihitung dengan matriks *Feature Completeness* untuk

mengukur sejauh mana fitur-fitur yang ada di desain dapat benar-benar diimplementasikan. Dengan menggunakan rumus

$$X = \frac{I}{P}$$

Hasil dari perhitungan *Feature Completeness*, nilai yang mendekati 1 mengindikasikan banyaknya fitur yang berhasil diimplementasikan. Sehingga karakteristik *Functional Suitability* dikatakan baik, jika hasil X mendekati ($0 \leq x \leq 1$).

Aspek *useability* dilakukan menggunakan kuesioner atau angket yang diisi oleh siswa secara langsung setelah siswa mencoba sistem informasi. Kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2010). Pengujian ini terdiri dari 30 pertanyaan dengan skala likert dan dibagikan kepada 60 orang siswa/siswi SMKN 4 Gowa. Uji kegunaan menggunakan rumus

$$\text{Skor perolehan} = (JSS \times 5) + (JS \times 4) + (JKS \times 3) + (JTS \times 2) + (JSTS \times 1)$$

$$\text{Skor Maksimal} = JP \times JR \times 5$$

Keterangan:

JSS = Jumlah responden menjawab Sangat Setuju

JS = Jumlah responden Setuju

JKS = Jumlah responden Kurang Setuju

JTS = Jumlah responden Tidak Setuju

JSTS = Jumlah responden Sangat Tidak Setuju

JP = Jumlah pertanyaan

JR = Jumlah Responden

Aspek *portability*, pengujian dilakukan dengan *cross browsing compatibility testing* pada desktop untuk menguji kualitas perangkat lunak berjalan dengan benar dan tidak terjadi kesalahan, apabila dijalankan pada browser yang berbeda, seperti Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox.

Tes ini dilakukan dengan menyebarkan survei. Pengguna menilai pada skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang. Skala pada setiap instrumen yang menggunakan skala likert memiliki gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif yaitu sangat setuju, setuju, agak setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju

Pengujian karakteristik *usability* menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dimana analisis ini diperlukan agar dapat menjelaskan data dengan cara mendeskripsikannya sehingga diperoleh kesimpulan dari data [11]. Dalam analisis kelayakan aplikasi ini, seperti contoh yang diberikan oleh Sugiyono [12], digunakan perhitungan sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian menarik kesimpulan dari hasil *persentase* digunakan untuk memberikan jawab atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan

persentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%.

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan adalah wawancara, dokumentasi, angket. Wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab langsung kepada narasumber terkait kebutuhan mengenai pengembangan sistem informasi bimbingan konseling berbasis *QR Code*. Dokumentasi untuk mendapatkan dan mengumpulkan data-data serta informasi yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi bimbingan konseling berbasis *QR Code*. Dalam penelitian ini juga digunakan kuesioner/angket. Angket akan dibagikan kepada guru bk/admin dan siswa sebagai penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi bimbingan konseling berbasis qr code pada SMK Negeri 4 Gowa dengan menggunakan model *prototyping*, sistem yang dikembangkan melalui pengujian berdasarkan standar ISO 25010, meliputi aspek *functional suitability, useability, portability*.

1. Analisis dan pengumpulan data sistem

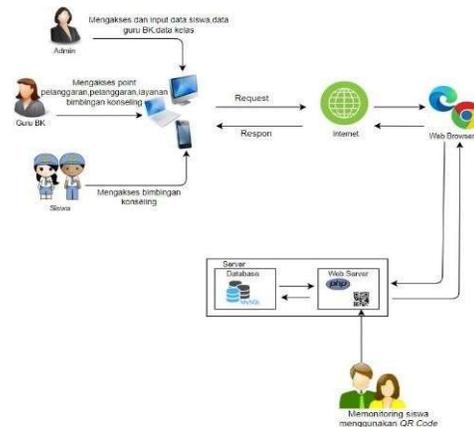
SMK Negeri 4 Gowa belum memiliki database sistem informasi bimbingan konseling pendataan daftar pribadi siswa, membuat surat panggilan BK, surat panggilan orang tua siswa, laporan masalah siswa dan jadwal masih dilakukan secara manual. Selain itu sistem informasi tersebut dapat digunakan pula oleh orang tua untuk memonitor siswa di sekolah. Misalnya melihat riwayat konseling, di dalam *dashboard* siswa terdapat fitur *QR Code*. *QR Code* diaktifkan memudahkan orang tua untuk memonitoring Riwayat konseling dan pelanggaran siswa.

Hasil analisis tahap ini : (1) SMK Negeri 4 Gowa ini belum memiliki database sistem informasi bimbingan konseling, (2) SMK Negeri 4 Gowa membutuhkan sistem informasi bimbingan konseling berbasis *QR Code* membantu meningkatkan kualitas pelayanan bimbingan konseling siswa di SMK Negeri 4 Gowa menjadi lebih efektif dan efisien, serta meminimalisir kesalahan, (3) Guru BK terkendala dalam pengelolaan data administratif, (4) Guru tidak memiliki akses regular ke Riwayat konseling karena catatan dibuat dalam bentuk terpisah, (5) Untuk setiap siswa yang dibimbing tidak didokumentasikan dengan baik, (6) *QR Code* ini diaktifkan untuk memonitor Riwayat konseling dan pelanggaran siswa, (7) Guru Bk memanggil satu persatu siswa jika terjadi pelanggaran, (8) SMK Negeri 4 Gowa membutuhkan sistem informasi bimbingan konseling berbasis *QR Code* ini dalam jangka Panjang, (9) level akses terdiri admin/operator, guru BK, dan siswa. (10) Sistem yang dapat memindai kode QR setiap siswa dengan cepat melalui sistem yang dibuat, (11) setiap guru bk dan siswa dapat melakukan *cyber* konseling.

2. Bangun Prototipe

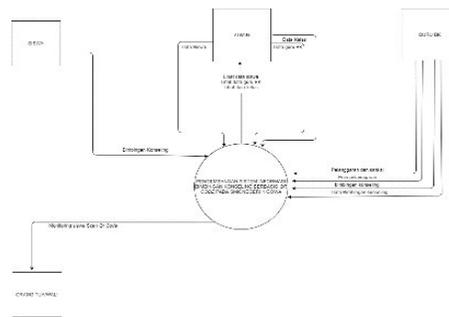
Hasil pembuatan *prototyping* dengan membuat arsitektur sistem pada gambar 2, digram konteks pada gambar 3, *use case* admin pada gambar 4, *use case* guru BK pada gambar

5, *use case* siswa pada gambar 6, dan flowchart pada gambar 7.



Gambar 2. Arsitektur Sistem

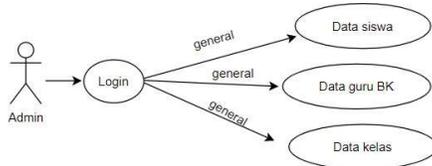
Dapat dijelaskan bahwa desain sistem pada penelitian ini adalah Admin mengakses sistem menggunakan PC/Laptop dan internet untuk *log in* ke *server* kemudian admin mengakses *server* mengolah dan menginput database siswa, guru bk, dan data kelas.. Selanjutnya guru bk mengakses *server* menggunakan PC/Laptop dan internet untuk *log in* ke *server* kemudian dengan menginput layanan bimbingan konseling, poin pelanggaran, dan pelanggaran siswa. Kemudian siswa mengakses *server* menggunakan *handphone* dan internet untuk *log in* ke *server*, setelah masuk diberanda siswa mendownload *QR Code* untuk diberikan ke orang tua, agar orang tua bisa memonitoring anaknya dengan mengscan *QR Code*.



Gambar 3. DFD

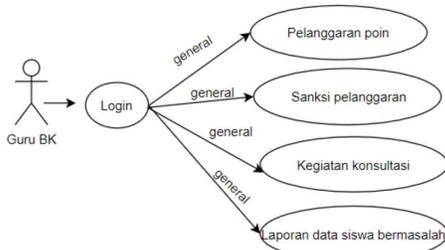
Berdasarkan gambar 3 dijelaskan bahwa sistem informasi bimbingan konseling ini dapat diakses oleh admin, guru bk, dan siswa. Dimulai dari admin sebagai operator di SMK Negeri 4 Gowa login kesistem untuk menginput data siswa dan guru bk sehingga admin dapat mengatur pelanggaran siswa, poin pelanggaran, batas pelanggaran. Jika guru bk login kedalam sistem maka halaman *dashboard* guru bk akan menampilkan total konsultasi, siswa, guru, dan pelanggaran yang sudah terinput. Selain itu guru bk dapat mengakses menu konsultasi dengan siswa, Riwayat pelanggaran dan sanksi. Kemudian guru bk juga tampil proses monitor Riwayat konseling dan pelanggaran siswa di sistem, dimana saat guru bk menekan tombol menu qr code muncul data siswa dengan qr code

masing-masing siswa. Sedangkan pada saat siswa login kedalam sistem, tampilan utama adalah qr code, data siswa, jumlah pelanggaran, sanksi, dan konsultasi. Kemudian orang tua dapat mengscan qr code dengan membuka kamera hp.



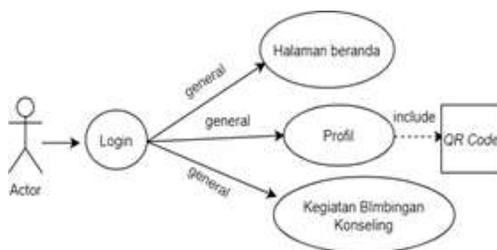
Gambar 4. Use Case Admin

Gambar 4 use case admin dapat dijelaskan admin dapat mengakses sistem informasi bimbingan konseling tersebut melakukan tahapan login terlebih dahulu sehingga dapat mengakses menu yang terdapat dalam sistem yaitu mengelola data siswa, data guru BK, dan data kelas.



Gambar 5. Use Case Guru BK

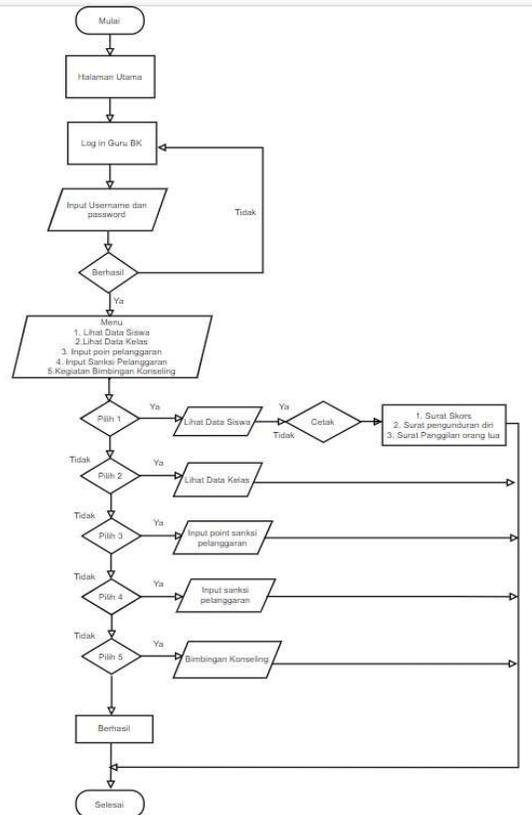
Gambar 5 use case guru BK dapat dijelaskan guru BK dapat mengakses sistem informasi bimbingan konseling tersebut melakukan tahapan login terlebih dahulu sehingga muncul halaman beranda yang menampilkan beberapa menu yang dapat diakses oleh guru BK yaitu meinginput pelanggaran poin, sanksi pelanggaran include dapat dicetak dengan surat panggilan orang tua, surat skros, dan kemudian menu kegiatan konsultasi, dan laporan data siswa bermasalah.



Gambar 6. Use Case Siswa

Gambar 6 use case siswa dapat dijelaskan bahwa tiap siswa yang mengakses sistem informasi bimbingan konseling berbasis QR Code tersebut melakukan tahap login terlebih dahulu sehingga muncul halaman beranda yang menampilkan beberapa menu seperti profil siswa yang include dengan QR Code masingmasing. QR Code berfungsi mempermudah orang tua siswa untuk memonitor siswanya, yang dapat di download oleh siswa kemudian ketika orang tua mengscan QR Code maka akan ditampilkan profil riwayat konseling dan pelanggaran siswa dan menu selanjutnya yang dapat diakses oleh siswa kegiatan

bimbingan konseling, pada menu ini siswa dapat melakukan konseling ke guru BK secara pribadi.



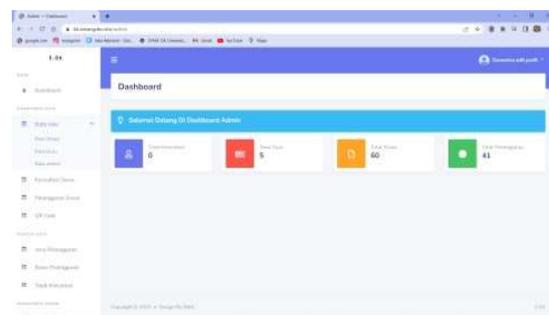
Gambar 7. Flowchart

3. Evaluasi Prototipe

Evaluasi ini dilakukan oleh validator sebagai verifikator. Jika itu tidak menyelesaikan masalah, atau jika diperlukan perbaikan, itu harus diperbaiki terlebih dahulu sampai validator setuju dan memenuhi harapan pengguna. Sebagai hasil evaluasi awal prototipe oleh validator, pengembang diminta untuk memodifikasinya dan kemudian menambahkan beberapa prestasi.

4. Pengkodean Sistem

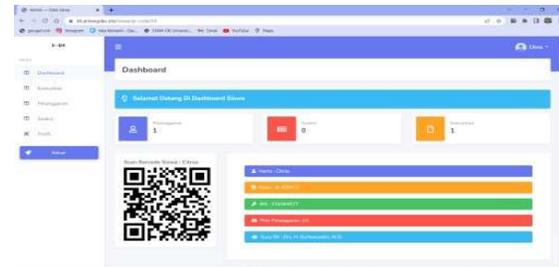
Bahasa pemrograman web yang digunakan adalah JavaScript, Hypertext Preprocessor (PHP), dan sistem pengolah database menggunakan MySQL. Hasil pengkodean sistem ditunjukkan pada bagian berikut.



Gambar 8. Halaman Dashboard Admin



Gambar 9. halaman dashboard guru BK



Gambar 10. Halaman dashboard siswa

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa gambar 1 merupakan halaman *dashboard admin/operator* yang menampilkan semua menu data informasi siswa, guru bk, dan admin, data konsultasi siswa, pelanggaran, *QR Code* siswa, jenis pelanggaran, batas pelanggaran, topik konsultasi. Gambar 2 merupakan halaman utama guru bk yang menampilkan total konsultasi anak bimbingan, total guru, total siswa, total pelanggaran yang terinput. Gambar 3 merupakan halaman siswa yang menampilkan *QR Code* masing-masing siswa. Kode QR ini dapat digunakan oleh orang tua untuk memonitor siswa dan menampilkan riwayat konseling dan pelanggaran.

5. Uji Sistem

Hasil pengujian sistem meliputi pada aspek *functional suitability, portability*.

Hasil Uji *functional suitability* dilakukan dengan memberikan instrument yang berisi 149 pertanyaan. Instrumen ini divalidasi oleh dua dosen ahli. Kedua validator menyatakan bahwa setiap *test-case* yang dilakukan mendapatkan hasil yang sesuai dengan fungsinya. Total skor validator adalah 298. Kemudian dilakukan perhitungan menghasilkan $X=1$. Berdasarkan ISO 25010 sistem dikatakan baik jika X mendekati 1. Dengan demikian sistem ini memenuhi aspek *functional suitability*.

Pengujian aspek *portability* dilakukan dengan menggunakan *web testing tool* yaitu browsertack.com. Pengujian dilakukan dengan *crossbrowser testing* atau pengecekan sistem menggunakan berbagai *browser* di desktop. Berdasarkan hasil pengujian portabilitas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi ini dikatakan memiliki portabilitas yang baik jika dijalankan pada lingkungan yang berbeda, perangkat lunak tersebut masih dapat berjalan.

6. Evaluasi Sistem

Saat mengevaluasi sistem, kami melakukan uji kegunaan dan menggunakan instrument angket untuk

mendapatkan hasil respon pengguna terhadap sistem. Kuesioner ini terdiri dari 30 pertanyaan dengan skala likert dan dibagikan kepada 56 siswa dan 6 pengguna terdiri dari admin dan guru bk SMK Negeri 4 Gowa.

Tabel 4. Instrument *Usability*

Presentase kegunaan 100%

$$\text{Presentase kegunaan pada siswa} = \frac{7348}{8100} \times 100\% = 90,7\%$$

$$\text{Presentase kegunaan pada admin guru bk} = \frac{830}{900} \times 100\% = 92,2\%$$

Berdasarkan perhitungan presentase akhir dari tanggapan pengguna pada aspek *useability*. Pada tahap pengujian ini menggunakan kuesioner menggunakan dengan skala *Likert* yang terdiri dari 30 pernyataan dan disebarikan kepada responden yang terdiri dari guru BK, admin, dan siswa. Dimana *presentase* kelayakan yang diberikan masing-masing guru BK dan admin dalam kategori sangat baik bernilai 92,2%. Sedangkan presesntas skor keseluruhan dari tanggapan responden siswa, sebanyak 54 siswa yang menyatakan sistem berasa dalam kategori sangat baik atau sebesar 90,7%. Jika disimpulkan tanggapan pengguna mengenai sistem yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik.

7. Penggunaan Sistem

Sistem informasi bimbingan konseling dikembangkan dan diimplementasikan dengan menggunakan *QR code*. Untuk memastikan bahwa sistem dapat digunakan dengan benar di lingkungan nyata.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem informasi bimbingan konseling berbasis *QR Code* ini menghasilkan sebuah sistem informasi pelayanan sekolah berbasis *QR Code* yang dikembangkan dengan menggunakan pengembangan model *Prototype* yang terdiri dari 7 tahapan yaitu pengumpulan kebutuhan sistem, membangun *prototype*, evaluasi *prototype*, pengkodean sistem, menguji sistem, evaluasi sistem dan menggunakan sistem. Sehingga pengembangan sistem informasi yang dihasilkan sesuai yang dibutuhkan oleh pengguna.
2. Hasil pengujian pengembangan sistem informasi bimbingan konseling berbasis *QR Code* pada SMK Negeri 4 Gowa berdasarkan standar ISO 25010 dengan menggunakan 3 aspek yaitu aspek *functional suitability* dengan hasil pengujian berada pada kategori baik, aspek *useability* dengan hasil pengujian telah memenuhi aspek *useability* dengan rata-rata presentase 90% keatas dengan kategori sangat baik, dan aspek *portability* dengan hasil pengujian dapat berjalan dengan baik pada perangkat browser yang berbeda. Sehingga pengembangan sistem informasi bimbingan konseling berbasis *QR Code*

dinyatakan layak untuk digunakan berdasarkan hasil uji coba kelayakan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Dwiyanti and D. Arwin Dermawan, "Pengembangan Sistem-Informasi Bimbingan dan Konseling Menggunakan Metode.Simple Multi Attribute Rating xTechnique untuk-Menentukan Penanganan Pelanggaran-Siswa PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BIMBINGAN DAN KONSELING MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE UNTUK MENENTUKAN PENANGANAN PELANGGARAN SISWA."
- [2] R. T. Mangesa, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Di Smp Negeri 3 Pattallassang Gowa," *Jurnal MediaTIK: Jurnal Media Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*, vol. 33, no. 2, 2021, [Online]. Available: www.gtmetrix.com.
- [3] S. Suhartono, "Development of E-Document Information System in Information and Computer Engineering Department Using Quick Response Code." [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/358352596>
- [4] T. N. Wenny, S. Suhartono, and J. M. Parenreng, "Development of Lecture Attendance System Using QR Code in Information and Computer Engineering Education Study Program of Universitas Negeri Makassar," *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, vol. 7, no. 1, pp. 19–26, Jun. 2022, doi: 10.21831/elinvo.v7i1.47865.
- [5] Sugiyono. 2019. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta
- [6] D. Meilantika *et al.*, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI MENGGUNAKAN METODE THROWAWAY PROTOTYPING DEVELOPMENT PADA SULTAN-SPORT," 2017.
- [7] M. D. Mulyawan, I. N. S. Kumara, I. B. A. Swamardika, and K. O. Saputra, "Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature Review," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 20, no. 1, p. 15, Mar. 2021, doi: 10.24843/mite.2021.v20i01.p02.
- [8] R. Deddy, R. Dako, and W. Ridwan, "Volume 3 Nomor 2 Juli 2021 Pengujian karakteristik Functional Suitability dan Performance Efficiency tesadaptif.net," *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, vol. 66, [Online]. Available: <https://app.loadimpact.com>.