

QRcode Web Link Sebagai Sarana Untuk Menampilkan Informasi Buku dengan Delphi Unigui

Hawwina Aunil Azifa¹, Agus Prihanto²

^{1,2} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

¹hawwina.21079@mhs.unesa.ac.id

²agusprihanto@unesa.ac.id

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem yang menggunakan QR Code Web Link sebagai sarana untuk menampilkan informasi buku dengan menggunakan platform Delphi UniGUI. QR Code merupakan sebuah kode matriks dua dimensi yang dapat menyimpan informasi dalam bentuk teks, URL, atau data lainnya. Dalam penelitian ini, QR Code digunakan untuk menyimpan link web yang mengarah ke informasi buku. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman Delphi dan framework UniGUI. Perangkat lunak yang dikembangkan akan memungkinkan pengguna untuk menghasilkan QR Code yang mengandung link web yang mengarah ke informasi resensi buku. Pengguna dapat memindai QR Code tersebut menggunakan aplikasi pemindai QR Code di smartphone mereka untuk mengakses informasi buku yang terkait. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam menampilkan informasi buku menggunakan QR Code. Dengan menggunakan QR Code, pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi buku melalui smartphone mereka tanpa perlu mengetikkan URL atau melakukan pencarian manual. Penelitian dapat diterapkan pada toko buku. Dengan menggunakan QR Code Web Link, pengguna dapat dengan cepat dan mudah mengakses informasi buku yang mereka butuhkan tanpa harus membuka plastik buku yang disegel pada toko buku

Kata Kunci— QR Code, Web Link, Delphi, UniGUI, Toko Buku.

I. PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah memberikan pengaruh besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, salah satunya yaitu dalam dunia bisnis toko buku. Toko buku menjadi salah satu tempat penting yang banyak dikunjungi guna mendukung proses pembelajaran dan pengembangan ilmu pengetahuan. Dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi ini, toko buku mengalami berbagai tantangan persaingan bisnis yang semakin ketat dan kebutuhan efisiensi dalam manajemen data buku dan penjualan.

Toko buku sebagai salah satu tempat yang menyediakan berbagai macam informasi dan pengetahuan, seringkali menghadapi tantangan terkait pemeliharaan kualitas fisik buku di dalamnya. Salah satu permasalahan utama yang muncul adalah keinginan pengunjung untuk mendapatkan informasi lebih lanjut tentang buku tanpa membuka plastik pembungkus buku. Pengunjung seringkali mencari kesempatan untuk membuka plastik buku yang disegel demi mendapatkan informasi terkait buku tersebut. Hal ini sering menyebabkan

kerusakan pada tampilan buku, membuat tampilan buku tidak lagi menarik bagi calon pembeli.

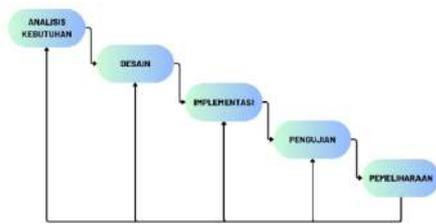
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, solusi yang efektif adalah dengan memanfaatkan teknologi QR Code. QR Code merupakan jenis kode matriks dua dimensi yang digunakan untuk menyimpan informasi dalam bentuk gambar kotak hitam dan putih yang dapat dengan cepat di-scan atau dibaca menggunakan perangkat seperti kamera ponsel atau pemindai. QR Code memiliki kemampuan untuk menyimpan semua jenis data, seperti data angka/numerik, alpha numerik, biner, kanji/kana. QR Code mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, sehingga QR Code dapat menampung banyak informasi. Selain itu, QR Code juga dapat bertahan terhadap kerusakan, karena QR Code mampu memperbaiki kesalahan sampai dengan 30% bergantung pada ukuran atau versinya.

Penelitian ini berfokus pada implementasi teknologi QRCode Web Link sebagai sarana untuk menampilkan informasi buku dengan Delphi uniGUI. Melalui pengembangan aplikasi menggunakan pemrograman Delphi yang menggunakan QR code, toko buku dapat memberikan solusi yang efektif untuk merawat tampilan buku dan meningkatkan kenyamanan pengunjung yang nantinya akan berdampak positif pada daya tarik toko buku itu sendiri.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi berbasis website dengan pemrograman Delphi dan database MySQL dan mengimplementasikan QR Code web link dengan pemrograman Delphi uniGUI sebagai sarana untuk menampilkan informasi buku di toko buku tanpa merusak tampilan fisik buku.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini adalah model pengembangan waterfall (Requirements Analysis, Design, Implementation, Testing, dan Maintenance). Metode waterfall merupakan salah satu cara untuk mengembangkan perangkat lunak yang terstruktur dan berurutan. Proses ini terdiri dari beberapa tahap yang dilakukan secara berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

A. Analisis Kebutuhan

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian mengenai implementasi QR code dengan pemrograman Delphi sebagai sarana untuk menampilkan informasi buku tanpa merusak tampilan fisik pada toko buku Syiar Literasi. Agar penelitian ini dapat berjalan sesuai dengan perencanaan, maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mendukung penelitian ini. Adapun kebutuhan sistem yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut adalah daftar perangkat-perangkat yang digunakan antara lain:

1. Perangkat Keras

Pada penelitian ini perangkat keras digunakan untuk pembuatan aplikasi dan juga untuk melakukan pengujian. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari:

- Laptop dengan spesifikasi berikut ini:
 - Sistem Operasi : Windows 64-bit
 - Memori : 8.00 GB
 - Processor : Intel(R) Core(TM) i3-6006U CPU @ 2.00GHz 1.99 GHz
- QR Code Scanner
- Thermal Printer

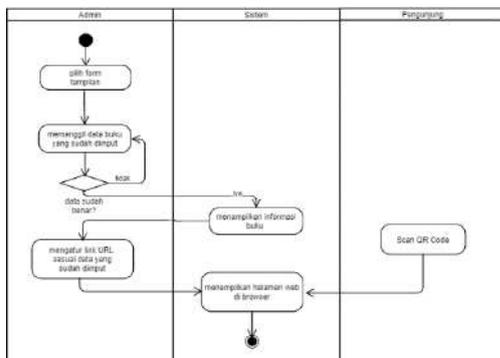
2. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah Delphi 10 Seattle untuk melakukan pengujian.

B. Desain

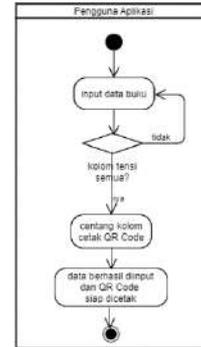
Berikut ini adalah beberapa activity diagram yang dapat membantu menggambarkan proses pembuatan aplikasi tersebut:

1. Activity Diagram Proses Sistem Informasi Manajemen Toko Buku



Gambar 3. 1 Activity Diagram Alur kerja aplikasi

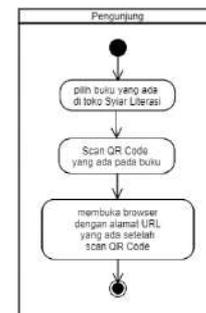
2. Activity Diagram Proses Pembuatan QR Code
Menggambarkan langkah-langkah pembuatan QR code. Ini mencakup informasi seperti kode produk, judul buku, harga, dan lain-lain.



Gambar 3. 2 Activity Diagram Proses Pembuatan QR Code

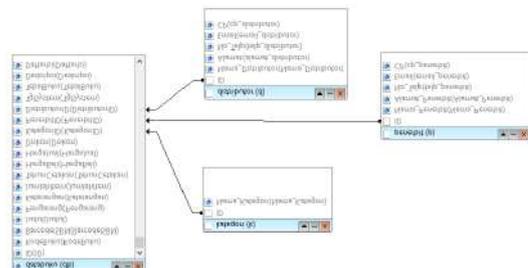
3. Activity Diagram Proses Pemindaian QR Code

Pemindaian QR Code dapat dilakukan oleh pengunjung, dengan cara menscan QR code yang ada pada buku, lalu pengunjung akan diarahkan pada link URL yang akan menampilkan informasi buku yang dipilih.



Gambar 3. 3 Activity Diagram Proses Pemindaian QR Code

Selain merancang aplikasi toko buku, diperlukan juga perancangan database yang akan digunakan pada aplikasi. Adapun rancangan database toko buku dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3. 4 Struktur database toko buku

C. Implementasi

Pada tahap implementasi ini penulis akan melakukan running pada aplikasi toko buku untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan lancar. Kemudian melakukan

scanning QR code yang terdapat pada buku untuk mengetahui apakah data yang discan dari QR code dapat dibaca dan sesuai.

Dalam proses running aplikasi dan scanning QR code penulis juga akan mengamati proses integrasi sistem informasi buku dengan menggunakan QR code.

Adapun implementasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan QR Code sebagai Identifikasi

QR Code dipilih sebagai bentuk identifikasi karena dapat menyimpan informasi yang dapat dibaca secara cepat dan mudah dengan menggunakan perangkat kamera pada smartphone atau perangkat QR Code scanner.

2. Pemetaan Informasi Buku ke dalam QR Code
Setiap buku dalam toko diberikan QR Code yang mengandung informasi penting seperti judul, pengarang, kategori, harga, dan informasi lainnya yang relevan.

3. Integrasi QR Code dengan Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Pengembangan atau penyesuaian sistem informasi manajemen toko buku dilakukan untuk mendukung pemindaian dan interpretasi QR Code. Sistem diperbarui agar dapat mengakses dan memproses informasi yang terkandung dalam QR Code.

4. Penggunaan Aplikasi Pemindai QR Code
Aplikasi pemindai QR Code diintegrasikan dengan sistem atau diimplementasikan sebagai bagian dari aplikasi SIM. Pengguna dapat dengan mudah mengakses aplikasi pemindai QR Code menggunakan QR Code Scanner.

5. Tampilan Hasil Pencarian
Hasil pencarian ditampilkan dalam user interface yang mudah dipahami. Informasi buku seperti judul, pengarang, dan lainnya akan muncul pada browser.

D. Pengujian

Tahap pengujian merupakan tahap yang penting dilakukan terhadap aplikasi untuk melakukan penilaian kualitas aplikasi apakah fungsi dalam aplikasi dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Pada tahap pengujian ini penulis akan melakukan skenario pengujian yang dilakukan pada aplikasi toko buku di halaman data buku dan halaman entry data buku. Berikut ini merupakan jenis pengujian dan skenario pengujian yang dilakukan:

1. Pengujian Cetak QR Code

- a. Skenario: Pengguna mencoba entry data buku dan cetak QR Code
- b. Tujuan: Memastikan sistem dapat mencetak QR Code dengan akurat.
- c. Hasil yang diharapkan: sistem menampilkan QR Code buku yang siap dicetak.

Tabel 3. 1 Pengujian Blackbox Cetak QR Code

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
----	--------------------	-----------	-----------------------

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1	Tidak mengisi salah satu kolom pada form entry data buku.	Tidak mengisi kolom BarcodeISBN	Sistem akan menolak dan menampilkan peringatan bahwa terdapat field yang belum diisi.
2	Mengisi semua kolom pada form entry data buku. Pada kolom BarcodeISBN, tanpa menyentang kolom cetak QR Code	Mengisi kolom BarcodeISBN: (1093923204)	Sistem akan menerima, menampilkan informasi bahwa data buku berhasil dibuat, dan mengarahkan sistem pada halaman data buku
3	Mencetak QR Code pada buku	Menyentang kolom cetak QR Code pada form entry buku	Sistem menampilkan QR Code untuk buku yang siap dicetak.

2. Pengujian Pemindaian QR Code

- a. Skenario: Pengguna mencoba memindai QR Code pada buku.
- b. Tujuan: Menguji kehandalan sistem dalam mengenali dan memindai QR Code, memastikan sistem dapat membaca QR Code dengan akurat.
- c. Hasil yang diharapkan: Sistem dapat mengenali dan membaca informasi buku yang ada pada QR Code

Tabel 3. 2 Pengujian Blackbox Pemindaian QR Code

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1	Pengujian Kekaburan. Menyiapkan beberapa gambar QR code dengan tingkat kekaburan yang berbeda (mulai dari ringan hingga cukup buram).	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku dengan tingkat kekaburan yang berbeda.	Sistem akan menampilkan data buku
2	Pengujian Cahaya. Dengan kondisi cahaya yang berbeda: <ul style="list-style-type: none"> - Cahaya alami (siang hari). - Cahaya redup (senja atau kondisi pencahayaan dalam ruangan yang terbatas). - Cahaya intens 	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku di bawah kondisi cahaya yang berbeda	Sistem akan menampilkan data buku

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
	(senter atau lampu sorot).		
3	Pengujian Jarak. Dengan jarak scan yang bervariasi: <ul style="list-style-type: none"> - Jarak dekat (kurang dari 10 cm). - Jarak menengah (antara 10 cm hingga 1 meter). - Jarak jauh (lebih dari 1 meter). 	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku pada jarak yang telah ditentukan.	Sistem akan menampilkan data buku

3. Pengujian Integrasi Database

- Skenario: Memasukkan data baru dan memastikan data terintegrasi dengan baik dalam basis data.
- Tujuan: Memastikan konsistensi data antara hasil pemindaian QR Code dan basis data SIM toko buku.
- Hasil yang diharapkan: Data buku terkait dengan QR Code terintegrasi dengan benar.

Tabel 3. 3 Pengujian Blackbox Integrasi Database

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1	Mengisi semua kolom pada form entry data buku	Mengisi semua kolom yang ada pada form entry data buku	Sistem akan menampilkan data buku pada form entry data buku
2	Memastikan data terintegrasi dengan baik dalam basis data	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku.	Sistem akan menampilkan hasil scan QR Code yang mengarahkan pada browser terkait informasi data buku

E. Pemeliharaan

Setelah sistem telah diterapkan dan diuji, langkah selanjutnya adalah pemeliharaan sistem. Pemeliharaan mencakup pembaruan sistem, memperbaiki bug, meningkatkan kinerja, dan melakukan tindakan perbaikan lainnya untuk menjaga sistem tetap berjalan dengan baik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi QRCode Web Link Menggunakan Delphi uniGUI

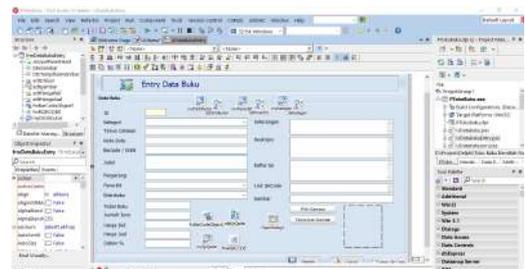
Aplikasi website toko buku dibuat menggunakan Delphi uniGUI dan Delphi 10 Seattle untuk menginput data buku yang akan ditampilkan pada aplikasi website.

1. Membuat Form Input Resensi Data Buku.



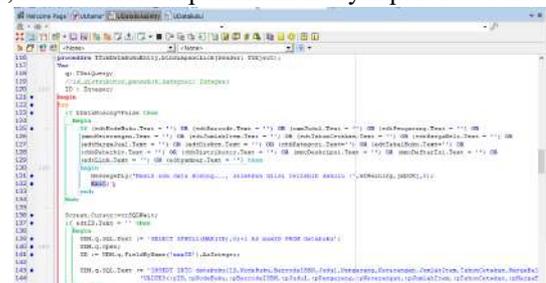
Gambar 4. 1 Desain Halaman Menu Utama Aplikasi Desktop

Pada gambar 4.1 desain halaman utama aplikasi desktop ini, terdapat menu data buku yang berisi sub menu entry data buku dan data buku. Ketika memilih sub menu entry data buku, maka akan menuju form entry data buku seperti gambar 4.2.



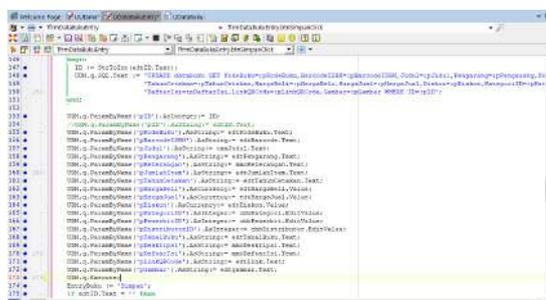
Gambar 4. 2 Desain Form Entry Resensi Data Buku

Pada gambar 4.2 desain form entry data buku, disetting semua kolom harus terisi. Jika kolom sudah terisi semua dan sesuai, maka tekan simpan untuk menyimpan data buku.



Gambar 4. 3 Kode Simpan Resensi Data Buku (1)

Pada gambar 4.3, menampilkan kode untuk proses penyimpanan data buku pada database.



Gambar 4. 4 Kode Simpan Resensi Data Buku (2)

Pada gambar 4.4, menampilkan lanjutan dari gambar 4.3 mengenai kode untuk proses penyimpanan data buku pada database. Selanjutnya adalah membuat form data buku untuk menampilkan data buku yang berhasil diinput.



Gambar 4. 5 Desain Form Resensi Data Buku

Pada gambar 4.5 ini, form data buku dihubungkan dengan database menggunakan komponen yang diberi nama Tbl Buku dan dsBuku. Agar data buku dapat tampil Ketika aplikasi dijalankan, maka pada event OnShow diberikan perintah seperti pada gambar 4.6



Gambar 4. 6 Kode OnShow Resensi Data Buku

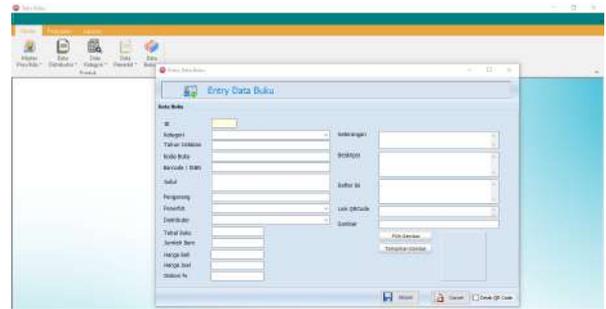
Gambar 4.6 menampilkan kode untuk OnShow resensi data buku. Ketika aplikasi dijalankan, maka sistem akan menjalankan perintah dari kode yang ada pada gambar 4.6.

Setelah form entry data buku dan form data buku dibuat, berikutnya adalah menghubungkan form entry data buku dan form data buku dengan database. Detail dari table database data buku dapat dilihat pada gambar 4.7.

Field Name	DataType	Len	Default	PK	Not Null	Indexed	Auto Incr	ZeroFill	Comment
IDBuku	Integer	4		Yes	Yes	Yes			
TahunCetakan	Integer	4		No	No	No			
ISBN	Integer	10		No	No	No			
Judul	String	60		No	No	No			
Pengarang	String	60		No	No	No			
Keterangan	String	200		No	No	No			
JumlahItem	Integer	4		No	No	No			
TahunCetakan	Integer	4		No	No	No			
KategoriID	Integer	4		No	No	No			
PenerbitID	Integer	4		No	No	No			
DistributorID	Integer	4		No	No	No			
TanggalSistem	Timestamp		CURRENT_TIMESTAMP	No	No	No			
TebalBuku	Integer	4		No	No	No			
Diskripsi	Text			No	No	No			
DaftarIsi	Text			No	No	No			
LinkQRCode	String	60		No	No	No			
Gambar	Text			No	No	No			

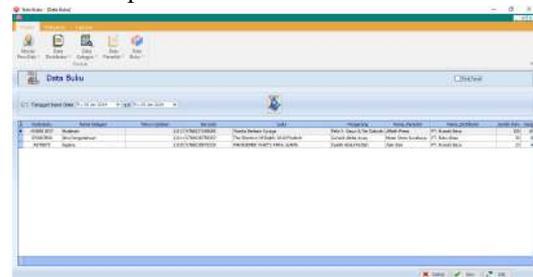
Gambar 4. 7 Detail Database Tabel databuku

Pada gambar 4.7 menampilkan detail dari table data buku pada database. Disini penulis menggunakan SQLyog sebagai perangkat untuk mengolah database. Adapun table yang dibutuhkan untuk aplikasi website ini adalah ID, kode buku, ISBN, judul, pengarang, keterangan, jumlah item, tahun cetakan, harga beli, harga jual, diskon, kategoriID, penerbitID, DistributorID, tanggal sistem, tebal buku, diskripsi, daftar isi, link QR Code, dan gambar. Jika database sudah terkoneksi dengan baik, maka ketika aplikasi running, akan tampil seperti pada gambar 4.8 Dan 4. 9



Gambar 4. 8 Tampilan Entry Resensi Data Buku Saat Running

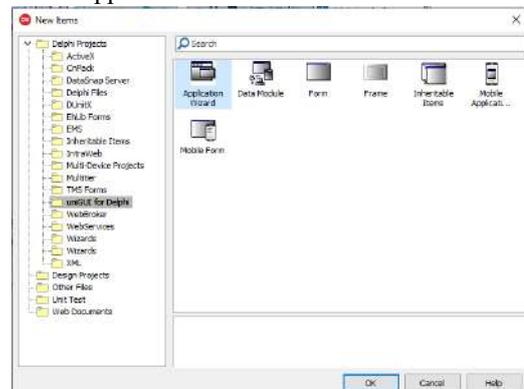
Gambar 4.8 merupakan tampilan form entry resensi data buku Ketika aplikasi running. Pengguna dapat mengisi semua kolom yang ada pada form entry resensi data buku ini. Lalu klik simpan untuk menyimpan data, dan tekan cancel untuk membatalkan menyimpan data. Lalu kotak cetak QR Code, jika dicentang maka Ketika data resensi buku berhasil disimpan, maka QR Code untuk buku tersebut akan otomatis tersedia dan siap untuk dicetak.



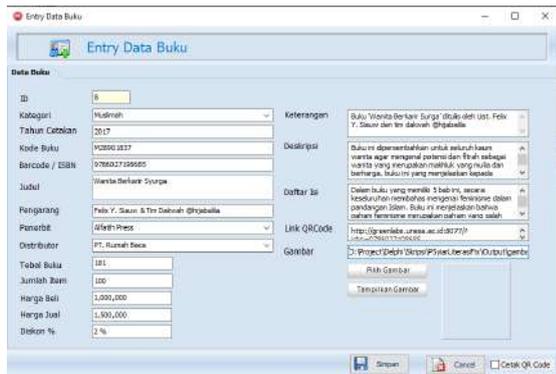
Gambar 4. 9 Tampilan Resensi Data Buku Saat Running

Gambar 4.9 merupakan tampilan form resensi data buku ketika aplikasi running. Pengguna dapat melihat data buku yang sudah berhasil diinput. Pada form ini pengguna dapat melakukan penambahan data buku dengan klik tombol new, menghapus dengan klik tombol delete, dan mengganti isi data buku dengan klik tombol edit.

2. Membuat Aplikasi Website Untuk Menampilkan Informasi Buku Menggunakan Delphi uniGUI.
 - a. Membuat proyek baru menggunakan uniGUI dengan memilih Application Wizard.



Gambar 4. 10 Membuat Proyek Baru uniGUI



Gambar 4. 16 Tampilan Pada Form Entry Data Buku Kolom Terisi Semua

Pada gambar 4.16, semua kolom pada form entry data buku sudah terisi semua, maka data buku akan dapat disimpan pada database.

3. Menyenteng kotak cetak QR Code.



Gambar 4. 17 Tampilan Pada Form Entry Data Buku Cetak QR Code

Untuk melakukan cetak QR Code, maka kotak cetak QR Code harus dicentang, seperti pada gambar 4.17. Hal ini juga dapat dilakukan pada form data buku, dengan klik kanan, lalu pilih menu cerak QR Code, maka QR Code akan tersedia dan siap cetak.



Gambar 4. 18 Tampilan Pada Form Resensi Data Buku Cetak QR Code

Maka hasilnya adalah sistem menampilkan QR Code buku yang siap dicetak pada gambar 4. 19



Gambar 4. 19 Hasil QR Code

Tabel 4. 1 Pengujian Blackbox Cetak QR Code

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	status
1	Tidak mengisi salah satu kolom pada form entry data buku.	BarcodeISBN: (kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan peringatan bahwa terdapat field yang belum diisi.	Berhasil
2	Mengisi semua kolom pada form entry data buku. Pada kolom BarcodeISBN, QR Code scanner akan melakukan scanning BarcodeISBN pada buku, tanpa menyenteng kolom cetak QR Code	BarcodeISBN: (1093923204)	Sistem akan menerima, menampilkan informasi bahwa data buku berhasil dibuat, dan mengarahkan sistem pada halaman data buku	Berhasil
3	Mencetak QR Code pada buku	Menyenteng kolom cetak QR Code pada form entry buku	Sistem menampilkan QR Code untuk buku yang siap dicetak.	Berhasil

Hasil dari Pengujian Blackbox Cetak QR Code adalah bahwa semua scenario pengujian berhasil dilakukan dan hasil yang diharapkan juga berhasil direalisasikan. QR Code dapat dicetak dengan baik.

C. Hasil Uji Skenario 2 Pengujian Pemindaian QR Code

Skenario pada pengujian ini akan dilakukan memindai QR Code pada buku. Tujuan dari pengujian ini untuk menguji kehandalan sistem dalam mengenali dan memindai QR Code, memastikan sistem dapat membaca QR Code dengan akurat. Hasil yang diharapkan yaitu sistem dapat mengenali dan membaca informasi buku yang ada pada QR Code.

Langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengujian Kekaburan.

Menyiapkan beberapa gambar QR code dengan tingkat keaburan yang berbeda (mulai dari ringan hingga cukup buram).

Tabel 4. 2 Pengujian Blackbox Kekaburan QR Code

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	status
1	Pengujian pemindaian gambar QR code dengan tingkat Kekaburan tidak ada		Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
2	Pengujian pemindaian gambar QR code dengan tingkat Kekaburan ringan		Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
4	Pengujian pemindaian gambar QR code dengan tingkat Kekaburan sedang		Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
5	Pengujian pemindaian gambar QR code dengan tingkat Kekaburan berat		Sistem akan menampilkan data buku	Tidak Berhasil
6	Pengujian pemindaian gambar QR code dengan tingkat Buram		Sistem akan menampilkan data buku	Tidak Berhasil

Hasil dari Pengujian Blackbox keaburan QR Code adalah bahwa gambar QR Code dapat dipindai dengan Tingkat keaburan rendah dan sedang. Sedangkan untuk Tingkat keaburan berat dan buram, QR Code tidak berhasil dipindai. Maka maksimal Tingkat keaburan yang bisa dipindai adalah keaburan sedang.

2. Pengujian Cahaya.

Dengan kondisi cahaya yang berbeda:

Tabel 4. 3 Pengujian Blackbox Cahaya Scan QR Code

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	status
1	Pengujian Cahaya. Dengan kondisi Cahaya alami siang hari 10.000-25000 lux	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku dengan kondisi Cahaya alami siang hari	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
2	Pengujian Cahaya. Dengan kondisi Cahaya alami siang hari mendung 1000 lux	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku dengan kondisi Cahaya alami siang hari	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
3	Pengujian Cahaya. Dengan kondisi Cahaya intens lampu senter 800-1000 lux	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku dengan kondisi Cahaya intens	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
4	Pengujian Cahaya. Dengan kondisi Cahaya redup dalam ruangan 150 lux	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku dengan kondisi Cahaya redup	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
5	Pengujian Cahaya. Dengan kondisi Cahaya bulan dimalam hari 2 lux	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku dengan kondisi Cahaya redup	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil

Hasil dari Pengujian Blackbox Cahaya scan QR Code pada tabel 4.3 adalah bahwa gambar QR Code berhasil dipindai dengan kondisi Cahaya alami di siang hari 10000 – 25000 lux, di siang hari mendung 1000 lux, lampu senter 800 – 1000 lux, dalam ruangan 150 lux, dan Cahaya bulan dimalam hari 2 lux.

3. Pengujian Jarak.

Dengan jarak scan yang bervariasi:

Tabel 4. 4 Pengujian Blackbox Jarak Scan QR Code

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	status
1	Pengujian Jarak. Dengan ukuran QR Code 2x2 dan Jarak 10 cm	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku pada jarak 10 cm	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
2	Pengujian Jarak. Dengan ukuran QR Code 2x2 dan Jarak 20 cm	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku pada jarak 20 cm	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
3	Pengujian Jarak. Dengan ukuran QR Code 2x2 dan Jarak 30 cm	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku pada jarak 30 cm	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
4	Pengujian Jarak. Dengan ukuran QR Code 2x2 dan Jarak 40 cm	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku pada jarak 40 cm	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
5	Pengujian Jarak. Dengan ukuran QR Code 2x2 dan Jarak 50 cm	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku pada jarak 50 cm	Sistem akan menampilkan data buku	Tidak Berhasil

Hasil dari Pengujian Blackbox jarak scan QR Code pada tabel 4.4 adalah bahwa gambar QR Code dengan ukuran 2x2 berhasil dipindai dengan jarak 10 cm, 20 cm, 30 cm, dan maximal jaraknya adalah 40 cm.

4. Pengujian Resolusi kamera HP.

Menyiapkan beberapa macam kamera dengan resolusi yang berbeda-beda:

Tabel 4. 5 Pengujian Blackbox Resolusi Kamera HP Scan QR Code

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	status
1	Pengujian dengan resolusi kamera Xiaomi	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku dengan resolusi	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	status
		kamera Xiaomi		
2	Pengujian dengan resolusi kamera Samsung	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku dengan resolusi kamera Samsung	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
3	Pengujian dengan resolusi kamera Oppo	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku dengan resolusi kamera Oppo	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
4	Pengujian dengan resolusi kamera Vivo	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku dengan resolusi kamera Vivo	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
5	Pengujian dengan resolusi kamera Infinix	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku dengan resolusi kamera Infinix	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil

Hasil dari Pengujian Blackbox resolusi kamera HP scan QR Code pada tabel 4.5 adalah bahwa gambar QR Code berhasil dipindai menggunakan resolusi kamera HP Xiaomi, Samsung, Oppo, Vivo, dan Infinix.

5. Pengujian kemiringan.

Dengan Tingkat kemiringan scan yang bervariasi:

Tabel 4. 6 Pengujian Blackbox Kemiringan Scan QR Code

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	status
1	Pengujian kemiringan. Dengan Tingkat kemiringan 180 derajat	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku pada tingkat kemiringan 180 derajat	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
2	Pengujian kemiringan. Dengan Tingkat kemiringan 120 derajat	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku pada tingkat kemiringan 120 derajat	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
3	Pengujian	Mengarahkan	Sistem akan	Berhasil

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	status
	kemiringan. Dengan Tingkat kemiringan 90 derajat	scanner pada QR Code yang ada di buku pada tingkat kemiringan 90 derajat	menampilkan data buku	
4	Pengujian kemiringan. Dengan Tingkat kemiringan 60 derajat	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku pada tingkat kemiringan 60 derajat	Sistem akan menampilkan data buku	Berhasil
5	Pengujian kemiringan. Dengan Tingkat kemiringan 45 derajat	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku pada tingkat kemiringan 45 derajat	Sistem akan menampilkan data buku	Tidak Berhasil

Hasil dari Pengujian Blackbox kemiringan scan QR Code pada tabel 4.6 adalah bahwa gambar QR Code berhasil dipindai dengan tingkat kemiringan 180 derajat, 120 derajat, 90 derajat, dan 60 derajat.

D. Hasil Uji Skenario 3 Pengujian Integrasi Database

Skenario pada pengujian ini akan dilakukan memasukkan data baru dan memastikan data terintegrasi dengan baik dalam basis data. Tujuan dari pengujian ini untuk memastikan konsistensi data antara hasil pemindaian QR Code dan basis data toko buku. Hasil yang diharapkan yaitu data buku terkait dengan QR Code terintegrasi dengan benar.

Langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengisi semua kolom pada form entry data buku. Hasilnya sistem akan menampilkan data buku pada form entry data buku
2. Mengedit data yang sudah diinput dengan data yang baru. Hasilnya Sistem akan menampilkan data buku pada form entry data buku yang berhasil diedit
3. Memastikan data terintegrasi dengan baik dengan database. Dengan mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku. Hasilnya adalah sistem akan menampilkan hasil scan QR Code yang mengarahkan pada browser terkait informasi data buku dan sesuai dengan isi buku yang diharapkan.

Tabel 4. 7 Pengujian Blackbox Integrasi Database

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	status
1	Mengisi semua kolom pada form entry data buku	Mengisi semua kolom yang ada pada form entry data buku	Sistem akan menampilkan data buku pada form entry data buku	Berhasil

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	status
2	Mengedit data yang sudah diinput dengan data yang baru	Menganti isi kolom yang ingin diedit dengan data yang baru	Sistem akan menampilkan data buku pada form entry data buku yang berhasil diedit	Berhasil
3	Memastikan data terintegrasi dengan baik dalam basis data	Mengarahkan scanner pada QR Code yang ada di buku.	Sistem akan menampilkan hasil scan QR Code yang mengarahkan pada browser terkait informasi data buku	Berhasil

Hasil dari Pengujian Blackbox integrasi database pada tabel 4.7 adalah bahwa data yang diinput maupun data yang diedit berhasil terintegrasi dengan baik dalam basis data.

E. Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan blackbox, QR Code dapat dicetak dengan mudah dan praktis. Aplikasi toko dapat diakses melalui pemindaian QR Code dengan tingkat keaburan 'sedang' pada gambar QR Code. Selain itu, QR Code bisa dipindai dengan kondisi cahaya alami (siang hari), cahaya redup (senja atau pencahayaan terbatas), maupun cahaya intens (lampu senter atau lampu sorot). QR Code juga dapat dipindai dengan jarak maksimal 40 cm dengan ukuran besar gambar qr code 2x2 cm. Ketika QR Code berhasil dipindai, dan alamat website sudah didapatkan, data yang ada pada website sama dengan yang ada pada database buku.

F. Hasil pemeliharaan

Pemeliharaan mencakup beberapa hal, diantaranya adalah pembaruan sistem, perbaikan bug, peningkatan kinerja, dan melakukan tindakan perbaikan lainnya untuk menjaga sistem tetap berjalan dengan baik.

- a. Hasil pemeliharaan Pembaruan Sistem:
Pembaruan sistem adalah proses untuk memperbarui perangkat keras dan perangkat lunak. Hasil dari pemeliharaan ini adalah perbaikan kekurangan yang ada, dan penambahan fitur baru yang dibutuhkan.
- b. Hasil pemeliharaan Memperbaiki Bug:
Bug (kesalahan) yang ada pada perangkat lunak dapat berpengaruh pada kinerja atau pengalaman pengguna. Hasil dari pemeliharaan ini adalah kegiatan perbaikan bug yang ditemukan pada proses pengujian.
- c. Hasil pemeliharaan Meningkatkan Kinerja:
Meningkatkan kinerja sistem merupakan salah satu upaya pemeliharaan. Hasil dari pemeliharaan ini adalah pengoptimalan kode perangkat lunak, dan penyesuaian konfigurasi sistem agar dapat berjalan dengan efisien.

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan untuk mengimplementasikan teknologi QRCode Web Link sebagai sarana untuk menampilkan informasi buku dengan Delphi uniGUI. dari hasil pengujian didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Implementasi QR Code pada plastik pembungkus buku dapat menjadi solusi yang efektif. Dengan menempatkan QR Code pada plastik pembungkus buku, pengunjung dapat memindai QR Code tersebut dengan mudah untuk mengakses resensi buku tanpa perlu membuka plastik pembungkus yang disegel. Oleh karena itu, pengunjung dapat memperoleh informasi resensi buku secara instan dan tetap menjaga keutuhan pembungkus buku.
2. Implementasi QR Code web link menggunakan pemrograman Delphi dapat membantu toko buku dalam memberikan informasi resensi buku kepada pengunjung dengan cara yang efisien. Dengan QR Code web link, toko buku dapat menyediakan akses yang cepat dan mudah untuk mendapatkan informasi resensi buku melalui smartphone atau perangkat lainnya. Dengan menggunakan Delphi UniGUI, memungkinkan pengembangan antarmuka yang responsif dan user-friendly yang dapat memudahkan pengunjung dalam mengakses informasi resensi buku.

REFERENSI

- [1] Adrianto, S. & Wahyuni, K., 2019. PERANCANGAN APLIKASI PERPUSTAKAAN DIGITAL. *Lentera Dumai*, Volume 10, p. 8.
- [2] Azis, M. S., Hakim, L. & W., 2020. Perancangan Aplikasi Berbasis Desktop Dengan Microsoft Visual Basic (Studi Kasus: Aplikasi Absensi Anak Magang 1.0). *Jurnal Responsif: Riset Sains dan Informatika*, Volume 2, p. 9.
- [3] Butsianto, S. & Naya, C., 2023. Model Aplikasi Human Resource Management Sistem (HRIS) Dengan Framework UniGui. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, Volume 4, p. 8.
- [4] Esabella, S., Satru, W. & Haq, M., 2021. RANCANG BANGUN APLIKASI PENGELOLAAN DATA PENJUALAN SEMBAKO BERBASIS. *JINTEKS (Jurnal Informatika Teknologi dan Sains)*, Volume 3, p. 7.
- [5] Frisdayanti, A., 2019. PERANAN BRAINWARE DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN. *JURNAL EKONOMI DAN MANAJEMEN INFORMASI*, 1(1), p. 10.
- [6] Khoiriyah, M., Purwanto, H. L. & Dwanoko, Y. S., 2019. RANCANG BANGUN PRESENSI PERKULIAHAN MENGGUNAKAN QR CODE (STUDI KASUS FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS KANJURUHAN MALANG). *RAINSTEK : Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, Volume 1, p. 11.
- [7] Labolo, I., 2019. Implementasi QRCode Untuk Absensi Perkuliahan Mahasiswa Berbasis Paperless Office. *JURNAL INFORMATIKA UPGRIS*, Volume 5, p. 4.
- [8] Laksono, H., Irawan, S., Murti, W. & Amalia, N., 2019. SISTEM INFORMASI BERKAS MASUK/REJECT PT. ERA PERMATA SEJAHTERA. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, Volume 2, p. 12.
- [9] Pratiwi, F., Widodo, P. P. & Izzuddin, M., 2021. SISTEM PENGOLAHAN DATA ALUMNI PADA SMKN 3 BUKIT KAPUR. *Lentera Dumai*, Volume 12, p. 10.
- [10] Ramadhan, R. F. & Mukhaiyar, R., 2020. Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, Volume 1, p. 6.
- [11] Rofiah, S., Setiyadi, D., Retnonings, E. & Sandradewi, K., 2023. PEMILIHAN FINTECH PAYMENT QR CODE UNTUK PELANGGAN MENGGUNAKAN. *INFOTECH: JOURNAL OF TECHNOLOGY INFORMATION*, Volume 9, p. 8.
- [12] Sinata, F., 2023. ANALISA PERBANDINGAN TINGKAT EFISIENSI ALGORITMA DATA DEFINITION LANGUAGE (DDL) COPY, INPLACE, INSTANT DATABASE MYSQL. *Jurnal Algoritma, Logika dan Komputasi*, Volume VI, p. 6. Zubov, D., 2023. *learndelphi*. [Online] Available at: <https://learndelphi.org/discover-how-fastreport-vcl-evolves-over-the-years/> [Accessed 4 September 2023].