

TEKINFO

JURNAL ILMIAH TEKNIK INDUSTRI DAN INFORMASI

Efisiensi Material Handling (Forklift) Guna Meminimasi Biaya Sewa Menggunakan Simulasi

Yuli Dwi Astanti, Puryani dan Vertha Fuji Rizky

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Pemasok Nata de Coco dengan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Dian Eko Hari Purnomo

Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode Six Sigma dan Seven Tools serta Kaizen Sebagai Upaya Mengurangi Produk Cacat pada PT. Mitra Rekatama Mandiri

Petrus Wisnubroto dan Marcelino Yogi

Analisis pengangkatan beban air galon dengan pendekatan fisiologi dan biomekanika

Frisma Novarianto dan Erni Suparti

Perancangan Alat Pemotong Tahu dan Rekayasa Pemanfaatan Limbah Cair untuk Meningkatkan Produktivitas Industri Tahu

Yari Mukti Wibowo, Rosleini Ria Putri Zendrato dan Bagus Ismail Adhi Wicaksana

Pemanfaatan QR-Code sebagai virtual guide di Museum

Anita Indrasari dan Adhie Tri Wahyudi



UNIVERSITAS

SETIA BUDI

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK

VOL. 5

NO. 1

NOVEMBER 2016

ISSN VERSI
CETAK : 2303-1476

ISSN VERSI
ONLINE : 2303-1867

Universitas Setia Budi
Jln. Letjen. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta
Telp. 0271. 852518, Fax. 0271. 853275
www.setiabudi.ac.id
<http://setiabudi.ac.id/tekinfo/> email: tekinfo@setiabudi.ac.id

TEKINFO

Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi
Volume 5 No. 1 – November 2016

Dewan Redaksi TEKINFO Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi

Mitra Bestari

Dr. Bambang Suhardi (UNS)
Drs. Wahyu Pujiyono, M.Kom (UAD)

Penanggung Jawab

Ketua Program Studi Teknik Industri USB

Ketua Redaksi

Adhie Tri Wahyudi, ST., M.Cs.

Wakil Ketua Redaksi

Ida Giyanti, ST., MT.

Editor

Anita Indrasari, ST., M.Sc.
Ir. Rosleini Ria PZ, MT.
Narimo, ST., MM.
Erni Suparti, ST., MT.

Pemasaran dan Publikasi

Bagus Ismail Adhi Wicaksana, ST., MT.

Tata Usaha dan Administrasi

Agus Tri Santoso

Penerbit

Program Studi S1 Teknik Industri
Universitas Setia Budi Surakarta
Telp (0271) 852518 Fax (0271) 853275
email : tekinfo@setiabudi.ac.id

Alamat

Jl. Letjen Sutoyo, Mojosongo, Surakarta - 57127

Versi Online

<http://setiabudi.ac.id/tekinfo/>

=====

Tekinfo merupakan Jurnal Ilmiah yang memuat hasil-hasil penelitian,
studi lapangan atau kajian teori di bidang Teknik Industri dan
Teknologi Informasi. Terbit dua kali dalam setahun,
yaitu pada bulan Mei dan November.
Terbit pertama kali pada bulan November 2012.

Kata Pengantar

Alhamdulillah robbil ‘alamin, puji syukur kami sampaikan kehadiran Allah SWT, karena Jurnal Tekinfo (Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi) edisi bulan November 2016 telah selesai diproduksi dan dapat publikasi sesuai dengan jadwal.

Redaksi sangat gembira karena animo para peneliti dan penulis yang sangat besar untuk mempublikasikan artikel di jurnal Tekinfo. Hal ini sangat membantu tim redaksi untuk dapat memproduksi jurnal edisi bulan November 2016 sesuai jadwal dan tepat waktu. Untuk itu, tim redaksi menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para penulis yang memberikan kepercayaan kepada kami untuk mempublikasikan artikelnya. Terima kasih juga kami haturkan pada para reviewer yang telah membantu dengan sumbangsih masukan dan koreksi pada setiap naskah.

Dari enam (6) artikel yang diterbitkan pada edisi kali ini, tiga (3) naskah merupakan kontribusi peneliti/ dosen eksternal, yaitu dari Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Yogyakarta, Program Studi Teknik Industri Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta, dan Program Studi Teknik Industri Institut Sains & Teknologi Apkrind Yogyakarta. Sementara tiga (3) naskah merupakan kontribusi dosen program studi Teknik Industri dan Analis Kimia Universitas Setia Budi.

Akhir kata, tim redaksi memberikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penerbitan jurnal Tekinfo edisi kali ini, khususnya kepada Mitra Bestari yang telah memberikan bantuan koreksi dan arahan kepada tim redaksi. Kepada para pembaca dan pemerhati jurnal Tekinfo, kritik dan saran selalu kami harapkan demi kemajuan dan penyempurnaan jurnal tercinta ini. Semoga visi terakreditasinya jurnal Tekinfo ini dapat segera kami realisasikan. Aamiin. Mohon doa restu dan dukungan.

Salam publikasi,

Tim Redaksi

Daftar Isi

Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Efisiensi Material Handling (<i>Forklift</i>) Guna Meminimasi Biaya Sewa Menggunakan Simulasi.....	3
Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Pemasok Nata De Coco dengan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)	13
Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode Six Sigma, Seven Tools, dan Kaizen untuk Mengurangi Produk Cacat di PT. Mitra Rekatama Mandiri	25
Analisis Pengangkatan Beban Air Galon dengan Pendekatan Fisiologi dan Biomekanika	42
Perancangan Alat Pemotong Tahu dan Rekayasa Pemanfaatan Limbah Cair untuk Meningkatkan Produktivitas Industri Tahu	52
Pemanfaatan QR-Code sebagai virtual guide di Museum	58

Pemanfaatan QR-Code sebagai *virtual guide* di Museum

Anita Indrasari*¹, Adhie Tri Wahyudi²

^{1,2}Program Studi S1 Teknik Industri, FT USB, Surakarta

Jln. Letjen. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta

e-mail: *¹anita.indrasari@gmail.com, ²adhie@setiabudi.ac.id

Abstrak

Keberadaan guide yang dapat memberikan informasi secara kompherensif sangatlah diperlukan oleh wisatawan yang berkunjung ke Museum Keraton Solo. Terlebih, informasi tertulis yang ada pada setiap objek yang ada di Keraton sangatlah minim. Teknologi virtual guide dapat membantu kebutuhan wisatawan Museum Keraton Solo tersebut. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, dibangun sebuah model/ prototype Sistem Audio Guide dengan teknik pengembangan modified waterfall.

Model/prototype Sistem Audio Guide Museum Keraton Surakarta yang dibangun dan telah diujicoba memperlihatkan bahwa prototipe, secara fungsional telah running seperti yang diharapkan. Prototipe telah berfungsi menjadi audioguide yang memberikan informasi kepada pengunjung.

Kata kunci: *Prototipe Virtual Audioguide, Museum Keraton Solo*

Abstract

The existence of guides of Museum Keraton Solo who can provide complete information is required by tourists. Moreover, the information that is written on each object in the palace were minimal. Virtual guide technology can help Museum Keraton Solo travelers needs. To resolve the problem, was built a model / prototype of Audio Guide system with modified waterfall techniques.

Model / prototype of Audio Guide Systems of Museum Keraton Surakarta has been tested to show that the prototype, functionally been running as expected. Functioning prototypes have become an audioguide that provides information to visitors.

Keyword : *Virtual Audioguide Prototype, Keraton Solo Museum*

PENDAHULUAN

Buhalis and Law (2008) menyimpulkan bahwa “*technological progress and tourism have been going hand in hand for years*”. Industri pariwisata, terutama industri pariwisata di luar negeri yang telah dikelola secara professional, umumnya adalah industri yang inovatif yang membutuhkan sentuhan teknologi dalam perjalanan bisnisnya. Hampir seluruh teknologi bersinggungan dan saling *support* dengan dunia pariwisata. Sebagai contoh, *mobile internet access, website (social*

media), *smart handphone* dan dunia pariwisata saling tumbuh berkembang dalam hubungan mutualisme. Kemudian, Emek (2012) dalam makalah presentasinya, secara khusus menjelaskan bahwa teknologi *mobile tagging* yang berbasis *QR codes* memberikan peluang dalam aksesibilitas dan pengolahan informasi menggunakan perangkat *mobile*. Hal ini dimungkinkan, karena kemampuan QR Code dalam menyimpan data. Hakimpour and Zardiny (2014) dalam prosidingnya menjelaskan bahwa QR Code mampu menyimpan data dalam empat tipe, yaitu *numeric*, *alphanumeric*, *bytes*, dan Kanji. Selain itu, karena ke-khas-an arsitekturnya, QR Code memiliki kemampuan untuk mengkoreksi *error* pembacaan yang disebabkan karena distorsi ataupun kerusakan label. Ini merupakan fitur penting dalam proses *information retrieval* mengenai sebuah objek yang ada museum.

Alexandridis, et. al. (2012) dalam prosidingnya memaparkan bahwa *QR Code* dan perangkat kamera pada *smartphone* adalah komponen dalam membuat perangkat interaktif wisatawan ketika mengeksplorasi museum. Pada penjelasannya, Johnson juga menegaskan bahwa dengan penerapan teknologi ini, museum dan juga pengunjungnya dapat terus berkembang, memberikan lebih banyak jenis informasi, dan menyediakan berbagai elemen interaktif dan komunikatif yang lebih dari yang sudah ada. Visitors can scanned the QR codes using a smartphone which showed more information about the object, in the form of text, pictures, video or audio (Haworth & Williams, 2012). Museum Keraton Surakarta Hadiningrat (selanjutnya disebut Museum Keraton Solo) merupakan salah satu objek wisata populer di Kota Surakarta. Kekurangan utama Museum Keraton Solo adalah minimnya informasi tertulis yang dapat memberikan penjelasan/data/informasi/fakta sejarah di setiap objek yang ada. Sehingga keberadaan guide menjadi sangat penting (*vital*) bagi pengunjung/wisatawan. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, teknologi *virtual guide* dengan memanfaatkan *QR codes* dapat membantu kebutuhan wisatawan dalam memberikan panduan dan juga memberikan penjelasan/informasi mengenai data/fakta sejarah terkait objek yang ada di Museum Keraton Solo.

METODE PENELITIAN

Susanto (2004) mengatakan bahwa *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah tahap-tahap pengembangan sistem pengembangan sistem informasi yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer untuk membangun sebuah sistem informasi. SDLC juga dikenal sebagai *Software Development Life Cycle*. Whitten, et. al. (2002) mengatakan bahwa SDLC diperlukan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi ketika akan merancang sebuah sistem informasi. Teknik pengembangan *modified waterfall* hingga saat ini masih merupakan salah satu metode SDLC yang paling populer dan paling banyak digunakan oleh para pengembang sistem (Pressman, 1994).

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Tahap *Analysis*. Proses ini dilakukan tujuan untuk mendapatkan gambaran atau potret kebutuhan akan sistem yang akan dibuat. Selanjutnya dilakukan analisis proses-proses yang akan terjadi berdasarkan kebutuhan user. Pada tahapan ini pula didefinisikan *input* dan juga *output* pada setiap proses yang dibuat.
2. Tahap *Design*. Tahapan desain terdiri dari dua sub, yaitu :
 - a. Desain konseptual dan logical yang merupakan tahapan untuk mendapatkan gambaran proses bisnis yang akan dibangun;

- b. Desain fisik untuk mendapatkan rancangan system secara keseluruhan.
3. Tahap *implementation*. Tahapan ini bertujuan untuk mengimplementasikan desain yang telah dibuat. Tahap ini terdiri dari tiga sub bagian, yaitu :
 - a. Konversi data/informasi/fakta sejarah terkait objek di Museum Keraton Solo menjadi data audio.
 - b. Set QR-Code dengan data audio. Sehingga ketika QR-Code discan dengan perangkat kamera, data audio dapat diakses program.
 - c. *Programming* untuk membangun model *Virtual Audioguide*.
4. Tahap *evaluation*. Merupakan proses ujicoba *prototype* dengan menggunakan metode *white box*. Metode *white box* digunakan untuk pemeriksaan detail prosedural dan alur logika program.

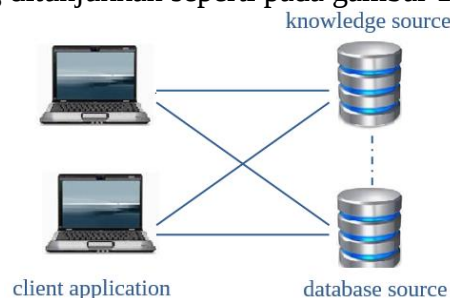
HASIL DAN PEMBAHASAN

a. *Analysis*

Tahapan analisis yang paling krusial adalah wawancara dengan *guide* Museum Keraton Surakarta untuk mendapatkan informasi mengenai proses bisnis (*guidance*) yang terjadi dan mengumpulkan informasi terkait objek-objek yang ada di museum Keraton Surakarta. Sebagai hasil dari tahapan ini: *input* dari sistem adalah QR-Code yang discan oleh kamera, QR-Code berisi ID yang akan diproses untuk memanggil file audio yang bersesuaian, *output* yang ditampilkan dari sistem adalah tampilan (gambar) dan audio (informasi bersesuaian yang telah direkam sebelumnya).

b. *System Design Architecture*

Mempertimbangkan kebutuhan user dan rencana pengembangan sistem ke arah sistem *mobile* dengan *smartphone*, maka arsitektur sistem yang dibangun adalah arsitektur *Two Tier* yang ditunjukkan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur sistem yang dibangun

Knowledge source adalah sebuah *repository* file audio yang merupakan informasi atas objek-objek di Museum Keraton Surakarta yang telah dialihbentukkan dalam bentuk suara/audio. Database menggunakan *engine* MySQL, sementara file knowledge dalam bentuk audio disimpan dengan format mp3.

c. *Conseptual Design*

Agar prototipe mampu berperan sebagai *virtual guide* dan memberikan informasi yang lengkap kepada wisatawan maka perlu dilakukan identifikasi objek dan informasi mengenainya. Tabel 1 memperlihatkan sebagian proses indentifikasi objek di museum Keraton Surakarta.

Tabel 1. Identifikasi objek museum Keraton Surakarta

Jenis Objek	Foto Objek	QR-Code	Manuscript informasi objek
Objek foto sunan yang menjadi pahlawan Negara Indonesia			Sultan Agung Hanyokrokusumo lahir di Yogyakarta tahun 1591. Pada tahun 1613 saat berusia dua puluh dua tahun, putera panembahan Seda Krapyak ini diangkat menjadi raja Kerajaan Mataram. Ia merupakan raja ketiga Kerajaan Mataram Islam. Sultan Agung yang juga merupakan cucu Panembahan Senapati (Danang Sutawijaya) terkenal tangkas, cerdas dan taat menjalankan agama Islam.
			Sri Sinuhun Pakubuwono VI (1823-1830), bernama asli Raden Mas Sapardan, dikenal juga dengan sebutan Sinuhun Bangun Tapa karena beliau sering melakukan meditasi atau tapa brata. Beliau lahir di Surakarta pada tanggal 26 April 1807, naik tahta pada tanggal 15 September 1823, dan wafat di Ambon pada tanggal 2 Juni 1849. Oleh pemerintah Republik Indonesia, Sri Sinuhun Pakubuwono VI ditetapkan sebagai pahlawan nasional.
Ruang Sasana Sewaka			Sasana Sewaka merupakan salah satu bagian bangunan peninggalan pendapa istana Kartasura. Di bangunan ini pula Sinuhun bertahta ketika dilaksanakan upacara-upacara kebesaran kerajaan seperti grebeg dan ulang tahun raja.

Satu per satu informasi objek di museum keraton Surakarta yang telah disusun manuscript-nya, seperti yang ditunjukkan pada tabel 1, kemudian dialih-mediakan menjadi bentuk audio mp3.

d. *Implementation*

Langkah terpenting pada tahapan *implementation* adalah membangun kode program. Prototipe dibangun dengan kode program berbasis VB.net. Gambar 2 memperlihatkan potongan kode program untuk *capture* QR-Code.

```

Public Class Form1

    Private Dispo As FilterInfoCollection
    Private VideoCapt As VideoCaptureDevice

    References
    Private Sub Form1_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
        Dispo = New FilterInfoCollection(FilterCategory.VideoInputDevice)
        For Each x As FilterInfo In Dispo
            ComboBox1.Items.Add(x.Name)
        Next
        ComboBox1.SelectedIndex = 0
        Call koneksi()
    End Sub

    References
    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        Timer1.Enabled = True
        Timer1.Start()
        VideoCapt = New VideoCaptureDevice(Dispo(ComboBox1.SelectedIndex).MonikerString)
        VideoSourcePlayer1.VideoSource = VideoCapt
        VideoSourcePlayer1.Start()
    End Sub

```

Gambar 2. Kode program untuk *capture* QR-Code

QR-Code sejatinya berupa ID (identitas) objek. Saat ID yang terkandung pada QR-Code dikenali, maka program kemudian mencari informasi file audio (.mp3) yang bersesuaian di database. Setelah didapatkan, program kemudian menyalakan perangkat media player untuk menjalankan file mp3 tersebut. Gambar 3 memperlihatkan kode program proses pencarian knowledge dan sekaligus memutar file audio yang berisi informasi mengenai objek yang QR-Codenya di-*scan*. Sementara gambar 4 memperlihatkan antar muka prototipe saat user melakukan scan QR-Code pada objek yang diinginkan dan mendengarkan informasi yang bersesuaian.

```

Private Sub TextBox1_TextChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles TextBox1.TextChanged
    If TextBox1.Text <> "" Then
        Try
            Call koneksi()
            Dim str As String
            Dim musik As String
            Dim foto As Byte()

            str = "SELECT * FROM content WHERE Id =" & TextBox1.Text & ""
            cmd = New MySqlCommand(str, conn)
            rd = cmd.ExecuteReader
            rd.Read()

            If rd.HasRows Then
                TextBox2.Text = rd.Item("Note")
                musik = rd.Item("Audio")

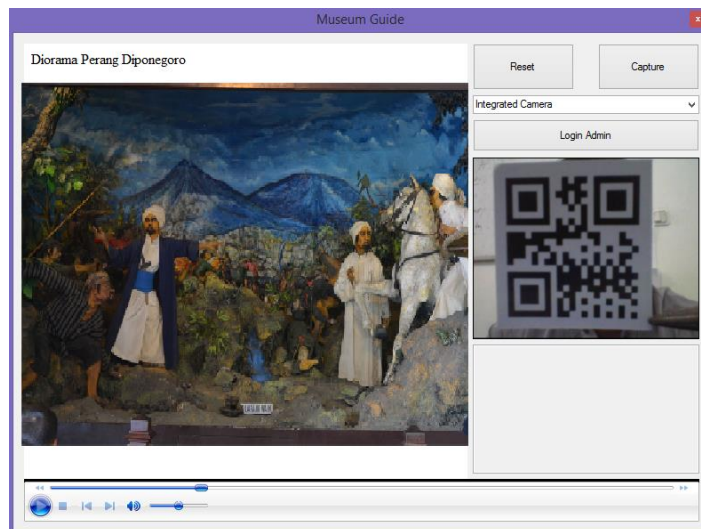
                AxWindowsMediaPlayer1.URL = musik

                foto = rd.Item("Image")
                PictureBox1.Image = Image.FromStream(New IO.MemoryStream(foto))
            End If

            Catch ex As Exception
                MessageBox.Show("Tidak ditemukan data yang cocok")
            End Try
        End If
    End Sub
End Class

```

Gambar 3. Kode Program untuk *play* file audio saat QR-Code dikenali



Gambar 4. *User Interface* dari prototipe yang dibangun

KESIMPULAN

Model/prototype Sistem Audio Guide Museum Keraton Surakarta yang dibangun dan telah diujicoba, baik pada uji laboratorium maupun ujicoba di lokasi Museum Keraton Surakarta. Hasil ujicoba, secara garis besar menunjukkan bahwa prototipe telah berjalan/ running seperti yang diharapkan. Prototipe telah berfungsi menjadi audioguide yang memberikan informasi kepada pengunjung.

Prototipe audio guide ini bisa terus dikembangkan sesuai dengan tujuan awal, yaitu sistem audio guide dapat berjalan pada perangkat *smartphone*. Dengan demikian hasil penelitian dapat bermanfaat bagi Museum Keraton Surakarta ataupun bagi wisatawan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexandridis, A. et al., 2011. *Forthroid on Android: A QR-code based information access system for smart phones*. s.l., s.n.
- Buhalis, D. & Law, R., 2008. Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet—The state of eTourism research. *Tourism Management*, 29(4).
- Emek, M., 2012. *Usage of QR Code in Tourism Industry*. Fethiye, Turkey, s.n.

- Hakimpour, F. & Zardiny, A. Z., 2014. *Location Based Service In Indoor Environment Using Quick Response Code Technology*. Teheran, s.n.
- Haworth, A. & Williams, P., 2012. Using QR Codes to Aid Accessibility in a Museum. *Journal of Assistive Technologies*, 6(4).
- Herdianto, I. & Y., 2015. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Pressman, R., 1994. *Software Engineering A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Sukania, I. W., Widodo, L. & Natalia, D., 2012. Identifikasi Keluhan Biomekanika dan Kebutuhan Operator proses Packing di PT X. *Jurnal Energi dan Manufaktur*, pp. 1-94.
- Susanto, A., 2004. *Sistem Informasi Manajemen : Konsep dan Pengembangannya*. Bandung: Lingga Jaya.
- Whitten, J. & Bentley, L., 2005. *Systems Analysis and Design Methods*. New York: McGraw-Hill.