

SISTEM MONITORING SPBU MENGGUNAKAN ARDUINO

(Studi kasus : Surabaya)

WAHEDAH

(10.04.111.00028)

Pembimbing I : Cucun Very Angkoso, S.T., M.T.

Pembimbing II : Koko Joni, S.T., M.Eng. .

ABSTRAK

SPBU merupakan salah satu tempat penyalur BBM yang memiliki peran penting. Namun, sistem pengecekan level BBM di SPBU sampai saat ini masih sangat sederhana. Misalnya alat yang digunakan untuk mendeteksi tangki masih menggunakan besi panjang sehingga sering terjadi kekosongan BBM tanpa terkontrol sebelumnya. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini peneliti sudah selesai membuat suatu perancangan simulasi sistem monitoring level BBM dengan menggunakan sensor nirkabel menggunakan arduino.

Penambahan *Augmented Reality* (AR) pada Aplikasi monitoring SPBU dapat mempermudah pengendara mesindalam mencari informasi suatu SPBU terdekat. Dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) melalui penggunaan kamera, GPS, pada perangkat android aplikasi ini dapat memberikan informasi secara detail, akurat dan tampak nyata bagi pengguna.

Dalam penelitian ini penggunaan teknologi jaringan sensor nirkabel ini antara lain kita dapat melakukan pengotrolan atau pemantuan dari jarak jauh dan tanpa perantara kabel serta fleksibilitas dalam komunikasi jarak jauh dari titik letak sensor dan peningkatan akurasi secara menyeluruh secara terus menerus (*real-time*).

Kata Kunci : *Arduino, Augmented Reality , GPS, Smartphone Android, Sensor Ultrasonic*

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul: “Sistem Monitoring SPBU Menggunakan Arduino ”. Pada kesempatan ini, Penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghormatan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Emmak, Alm. bapak, Kakak ku, dan seluruh keluarga besar Wahedah untuk segala doa dan dukungannya.
2. Bapak Cucun Very Angkoso, ST., MT, dan Bapak Koko Joni, ST., M.Eng. atas semua bimbingan dan nasehat serta kesabaran yang diberikan selama masa kuliah dan penyusunan Tugas Akhir.
3. Segenap staf dan dosen pengajar di Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura (UTM) yang telah membimbing penulis selama masa perkuliahan.
4. Bang sudyanto, boncel untuk dukungan, kesabaran, dan bantuannya dalam mengajari mengerjakan tugas akhir ini.
5. Teman-teman terbaikku Fitriatul Q (MbakPhie), Shohib, Wasil, Faruq, Mas Yayak, Jaya dan Ali atas dukungan dan doanya, seluruh keluarga WINDOWS'10 yang sudah memberikan banyak kenangan selama masa kuliah.
6. Keluarga besar TOFATEK, SAINS yang telah memberikan pengalaman organisasi selama kuliah.
7. Teman-teman Seatap Rahma, Eny, Ima, Fitri, Mbak Sri, dkk trimakasih atas segala motivasi dan bantuannya .

Penulis menyadari bahwa pengerjaan Tugas Akhir ini tidak luput dari berbagai kesalahan. Oleh karena itu, penulis menyatakan permohonan maaf atas segala kekurangan yang ada. Dengan segala kerendahan hati, berbagai saran dan kritik yang membangun akan sangat Penulis harapkan dari rekan-rekan pembaca.

Bangkalan, / /

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Sebelumnya	7
2.2 Landasan teori	8
2.2.1 <i>Augmented Reality (AR)</i>	8
2.2.2 Arduino.....	8
2.2.3 Android.....	8
2.2.4 <i>Database MySQL</i>	9
2.2.5 <i>Google Map API</i>	9
2.2.6 <i>Global Positioning System (GPS)</i>	9
2.2.7 <i>Client Server</i>	10
2.2.8 <i>Eclipse IDE (Integrated Development Environment)</i> .	10
2.2.9 <i>Android SDK (Software Development Kit)</i>	11
2.2.10 Java.....	11
2.2.11 XML	11
2.2.12 <i>Sensor Ultrasonic</i>	11
2.2.13 <i>Ethernet Shield</i>	12
2.2.14 Akselerometer.....	12
2.2.15 <i>Mixare (Mix Augmented Reality Engine)</i>	13
BAB III PERANCANGAN SISTEM	17
3.1. Diskripsi Sistem.....	17
3.2. Analisa Masukan	17
3.3. Analisa Proses	18
3.4. Analisa Keluaran	18

3.5.	Usecase Diagram	18
3.6.	Struktur Database Server	19
3.7.	Activity Diagram	20
3.8.	Gambaran Sistem.....	23
3.9.	Flowcart Aplikasi	26
BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA		29
4.1.	Batasan Implementasi	29
4.2.	Implementasi	29
4.2.1.	Lingkungan Implementasi	29
4.2.1.1.	Perangkat Keras Pembuatan Aplikasi	29
4.2.1.2.	Perangkat Mobile Pembuatan Aplikasi	29
4.2.1.3.	Perangkat Microcontroller pembuatan Aplikasi.....	30
4.2.1.4.	Perangkat Lunak Pembuatan Aplikasi	30
4.3.	Activity pada Aplikasi	30
4.4.	Implementasi Data	31
4.5.	Implementasi Fungsi.....	32
4.5.1.	Fungsi Sensor Activity	32
4.5.2.	Fungsi Data AR.....	34
4.5.3.	Fungsi Marker	34
4.5.4.	Fungsi GET data SPBU.....	36
4.5.5.	Fungsi Direction	37
4.5.6.	Fungsi <i>Maps</i>	37
4.5.7.	Fungsi Arduino.....	38
4.6.	Uji Coba.....	40
4.6.1.	Tujuan Pengujian.....	40
4.6.2.	Rencana Pengujian	40
4.6.3.	Lingkungan Pengujian.....	41
4.6.4.	Analisa Hasil Pengujian	41
4.6.4.1.	Perangkat Android HD.....	41
4.6.4.2.	Perangkat Android WSVGA	49
4.6.4.3.	Perangkat Android QVGA.....	57
4.6.5.	Implementasi Ujicoba Fungsionalitas	64
4.6.5.1.	Tampilan Sistem Monitoring Pada Arduino	65
4.6.5.2.	Instalasi Aplikasi	66
4.6.5.3.	Augmented Reality(AR)	69
4.6.5.4.	Menampilkan Detail Informasi SPBU	71
4.6.5.5.	Posisi Pengguna pada Map	71
4.6.5.6.	Simulasi SPBU.....	72
4.6.6.	Analisa Aplikasi	73

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1. Kesimpulan	77
5.2. Saran	77
Daftar Pustaka	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metode Penelitian.....	3
Gambar 2. 1 Sensor Ultrasonic	12
Gambar 2. 2 Akselerometer pada perangkat android	13
Gambar 2. 3 Mixare Sebagai Aplikasi	14
Gambar 2. 4 Akses Mixare Melalui Link HTML	14
Gambar 2. 5 Akses Mixare Melaui Aplikasi Lain.....	14
Gambar 2. 6 Mixare yang Dikembangkan	15
Gambar 3. 1 Usecase Diagram.....	19
Gambar 3. 2 <i>Activity Diagram</i>	21
Gambar 3. 3 Gambaran Kinerja Aplikasi.....	23
Gambar 3. 4 Rancangan Proses Aplikasi	25
Gambar 3. 5 Flowcart Aplikasi	26
Gambar 4. 1 Fungsi <i>Sensor Manager</i>	32
Gambar 4. 2 Fungsi <i>Location Manager</i>	33
Gambar 4. 3 Fungsi <i>Location Changed</i>	33
Gambar 4. 4 Fungsi <i>SetCurrentLocation</i>	34
Gambar 4. 5 Fungsi <i>Update Marker</i>	34
Gambar 4. 6 Fungsi <i>Calc Relative Position Marker</i>	35
Gambar 4. 7 Fungsi <i>Update distance Marker</i>	35
Gambar 4. 8 Fungsi <i>List Marker</i>	36
Gambar 4. 9 Fungsi <i>Get Request</i>	36
Gambar 4. 10 Fungsi <i>Direction</i>	37
Gambar 4. 11 Fungsi <i>Maps</i>	38
Gambar 4. 12 Fungsi Arduino.....	40
Gambar 4. 13 Logo Aplikasi pada Jenis Resolusi HD	42
Gambar 4. 14 Splash Screen pada Jenis Resolusi HD.....	42
Gambar 4. 15 Menu pada Jenis Resolusi HD.....	43
Gambar 4. 16 Pengujian ARSPBU pada Jenis Resolusi HD.....	43
Gambar 4. 17 Map pada Jenis Resolusi HD.....	44
Gambar 4. 18 Menu Telemonitoring pada Jenis Resolusi HD	44
Gambar 4. 19 List SPBU pada Jenis Resolusi HD	45
Gambar 4. 20 Detail SPBU pada Jenis Resolusi HD	45
Gambar 4. 21 Tambah SPBU pada Jenis Resolusi HD	46
Gambar 4. 22 Identitas SPBU pada Jenis Resolusi HD	46
Gambar 4. 23 Identitas SPBU pada Jenis Resolusi HD	47
Gambar 4. 24 Jenis BBM di SPBU pada Jenis Resolusi HD	47
Gambar 4. 25 Simulasi SPBU pada Jenis Resolusi HD	48

Gambar 4. 26 Tentang pada Jenis Resolusi HD	48
Gambar 4. 27 Pengaturan pada Jenis Resolusi HD	49
Gambar 4. 28 Keluar pada Jenis Resolusi HD	49
Gambar 4. 29 Logo Aplikasi pada Jenis Resolusi WSVGA	50
Gambar 4. 30 Splash Screen pada Jenis Resolusi WSVGA.....	50
Gambar 4. 31 Menu pada Jenis Resolusi WSVGA.....	51
Gambar 4. 32 ARSPBU pada Jenis Resolusi WSVGA.....	51
Gambar 4. 33 Peta pada Jenis Resolusi WSVGA	52
Gambar 4. 34 Telemonitoring pada Jenis Resolusi WSVGA	52
Gambar 4. 35 List SPBU pada Jenis Resolusi WSVGA.....	53
Gambar 4. 36 Detail SPBU pada Jenis Resolusi WSVGA	53
Gambar 4. 37 Tambah SPBU pada Jenis Resolusi WSVGA	54
Gambar 4. 38 Identitas SPBU pada Jenis Resolusi WSVGA	54
Gambar 4. 39 Foto dan fasilitas SPBU pada Resolusi WSVGA.....	55
Gambar 4. 40 Jenis BBM di SPBU pada Resolusi WSVGA	55
Gambar 4. 41 Simulasi SPBU pada Jenis Resolusi WSVGA	56
Gambar 4. 42 Tentang pada Jenis Resolusi WSVGA	56
Gambar 4. 43 Pengaturan pada Jenis Resolusi WSVGA	57
Gambar 4. 44 Keluar pada Jenis Resolusi WSVGA	57
Gambar 4. 45 Logo Aplikasi pada Jenis Resolusi QVGA	58
Gambar 4. 46 Splash Screen pada Jenis Resolusi QVGA.....	58
Gambar 4. 47 Menu pada Jenis Resolusi QVGA.....	59
Gambar 4. 48 ARSPBU pada Jenis Resolusi QVGA.....	59
Gambar 4. 49 Map pada Jenis Resolusi QVGA.....	60
Gambar 4. 50 Telemonitoring SPBU pada Resolusi QVGA	60
Gambar 4. 51 List SPBU pada Jenis Resolusi QVGA.....	61
Gambar 4. 52 Detail SPBU pada Jenis Resolusi QVGA.....	61
Gambar 4. 53 Tambah SPBU pada Jenis Resolusi QVGA	62
Gambar 4. 54 Simulasi SPBU pada Jenis Resolusi QVGA	62
Gambar 4. 55 Tentang pada Jenis Resolusi QVGA	63
Gambar 4. 56 Pengaturan pada Jenis Resolusi QVGA	63
Gambar 4. 57 Keluar pada Jenis Resolusi QVGA	64
Gambar 4. 58 Tampilan port com37 konek ke server	65
Gambar 4. 59 Tampilan hasil pengambilan data sensor.....	66
Gambar 4. 60 Tampilan web server	66
Gambar 4. 61 Instalasi Aplikasi SmARt_SPBU	67
Gambar 4. 62 Proses Instalasi	67
Gambar 4. 63 Gambar Proses Instalasi Selesai	68
Gambar 4. 64 Gambar Splash Screen.....	68

Gambar 4. 65 Menu Utama Aplikasi	69
Gambar 4. 66 Hasil Uji Coba AR SPBU di Bangkalan	70
Gambar 4. 67 Hasil Uji Coba AR SPBU di Surabaya.....	70
Gambar 4. 68 Detail Informasi SPBU yang Dipilih.....	71
Gambar 4. 69 Posisi Marker Ikon SPBU & Pengguna Map	72
Gambar 4. 70 Tampilan Simulasi SPBU.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Utama Monitoring SPBU.....	19
Tabel 4. 1 Data SPBU	31
Tabel 4. 2 Tabel Analisa Ujicoba pada Beberapa Perangkat	64
Tabel 4. 3 Analisa Hasil Ujicoba Pencarian Lokasi SPBU dan ketersediaan BBM Menggunakan <i>Augmented Reality</i> di daerah Surabaya	73

[Halaman ini sengaja dikosongkan]