

Aplikasi Pengambilan Keputusan Indeks Kepuasan Masyarakat Dengan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Pada Unit Pelayanan Masyarakat Dengan Alat Microcontroller Sebagai Alat Bantu Survey

Yudo Devianto¹, Saruni Dwiasnati²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

Jl. Meruya Selatan 1 No. 1, Kembangan, 11650

e-mail: ¹yudo.devianto@mercubuana.ac.id, ²Saruni.Dwiasnati@mercubuana.ac.id

ABSTRAK

Kepuasan masyarakat merupakan faktor yang sangat penting dan menentukan keberhasilan suatu badan usaha karena masyarakat adalah konsumen dari produk yang dihasilkannya. hal ini didukung oleh pernyataan K. Douglas Hoffman dan Jhon E.G Beteson, yaitu: "without costumers the service firm has no reason to exist". Di sisi lain, peperangan terbesar dalam dunia pemasaran sebenarnya adalah peperangan memperebutkan heart share konsumen. Pedoman Umum Penyusunan Indeks Kepuasan Masyarakat Unit Pelayanan Instansi Pemerintah adalah mengetahui sejauh mana kualitas pelayanan yang telah diberikan aparatur kepada masyarakat. Hal tersebut juga berlaku kepada divisi yang memberikan pelayanan kepada mahasiswa/i. Membuat Aplikasi Pengambilan Keputusan Indeks Kepuasan Masyarakat Pada Unit Pelayanan yang diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat tentang kualitas kinerja dari unit pelayanan tersebut. Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) merupakan salah satu metode untuk menentukan urutan prioritas alternatif keputusan dengan kriteria jamak. Teknik ini digunakan sebagai pembantu bagi individu pengambilan keputusan untuk menggunakan rancang bangun model yang telah terdefinisi dengan baik pada tahap proses. Penelitian ini juga memberikan saran mengatasi masalah dalam pengembangan dalam penambahan seperti input keyboard. Microcontroller adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data yang bersifat open source, arduino juga mempunyai bahasa pemrogramannya sendiri yang berupa bahasa C. Arduino Uno adalah board microcontroller berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset.

Kata kunci: Arduino Uno, Indeks Kepuasan, Metode Perbandingan Eksponensial (MPE), Microcontroller Arduino

1. PENDAHULUAN

Saat ini perhatian terhadap kepuasan maupun ketidakpuasan pelanggan semakin besar. Semakin banyak yang menaruh perhatian terhadap hal ini. Pihak yang paling banyak berhubungan langsung dengan kepuasan/ketidakpuasan pelanggan adalah pemasar produk maupun konsumen pengguna produk. Persaingan yang semakin ketat, dimana semakin banyak produsen yang terlibat dalam pemenuhan kebutuhan dan keinginan konsumen, menyebabkan setiap perusahaan harus menempatkan orientasi pada kepuasan pelanggan sebagai utama. Kepuasan masyarakat merupakan faktor yang sangat penting dan menentukan keberhasilan suatu badan usaha karena masyarakat adalah konsumen dari produk yang dihasilkannya. hal ini didukung oleh pernyataan K. Douglas Hoffman dan Jhon E.G Beteson, yaitu: "without costumers the service firm has no reason to exist". Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya untuk mengetahui kinerja unit pelayanan tersebut yang sumber datanya berasal dari kuisioner yang didedarkan kepada penerima pelayanan tersebut. Untuk mempercepat pengolahan data penilaian kinerja tersebut, penulis mengembangkan penelitian tersebut dengan menggunakan teknologi *Microcontroller Arduino Uno* sebagai alat bantu pengumpulan data penilaian, maka dari penelitian sebelumnya dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Adanya pengumpulan dan pengolahan data yang membutuhkan waktu lama.
2. Adanya penggunaan media cetakan yang menyebabkan pengeluaran biaya yang besar.

Dan berdasarkan penelitian sebelumnya adapun yang menjadi ruang lingkup masalah tersebut adalah:

1. Penelitian ini difokuskan untuk pengolahan data dan hasil yang lebih cepat
2. Pengolahan data penelitian menggunakan *Metode Perbandingan Eksponensial (MPE)* untuk mengukur kualitas kinerja dari *unit pelayanan*, dengan bantuan alat microcontroller sebagai alat survey.
3. Bagaimana membangun sebuah Aplikasi Pengambilan Keputusan Indeks Kepuasan Masyarakat Dengan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Pada Unit Pelayanan Masyarakat Dengan Alat Microntroller

Sebagai Alat Bantu Survey.

Serta tujuan penelitian ini adalah:

1. Membuat Aplikasi Pengambilan Keputusan Indeks Kepuasan Masyarakat Pada Unit Pelayanan yang diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat tentang kualitas kinerja dari unit pelayanan tersebut.
2. Dengan harapan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pengukur dari kualitas kinerja unit pelayanan tersebut.

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat:

1. Mengetahui kekurangan atau kelebihan dari masing-masing unsur dalam unit pelayanan.
 2. Mengetahui kualitas kinerja dari unit pelayanan dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat.
- Mempercepat pengolahan data dan hasil dari informasi kualitas kinerja unit pelayanan masyarakat tersebut.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Microcontroller

Microcontroller merupakan sebuah processor yang digunakan untuk kepentingan kontrol. Meskipun mempunyai bentuk yang jauh lebih kecil dari suatu komputer pribadi dan computer mainframe, Microcontroller dibangun dari elemen-elemen dasar yang sama. Seperti umumnya komputer, Microcontroller adalah alat yang mengerjakan instruksi-instruksi yang diberikan kepadanya. Artinya, bagian terpenting dan utama dari suatu sistem terkomputerisasi adalah program itu sendiri yang dibuat oleh seorang programmer. Program ini menginstruksikan komputer untuk melakukan tugas yang lebih kompleks yang diinginkan oleh programmer.

2.2 Arduino Uno

Arduino Uno adalah board microcontroller berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya.

Uno berbeda dengan semua board sebelumnya dalam hal koneksi USB-to-serial yaitu menggunakan fitur Atmega8U2 yang diprogram sebagai konverter USB-to-serial berbeda dengan board sebelumnya yang menggunakan chip FTDI driver USB-to-serial. Nama "Uno" berarti *satu* dalam bahasa Italia, untuk menandai peluncuran Arduino 1.0. Uno dan versi 1.0 akan menjadi versi referensi dari Arduino. Uno adalah yang terbaru dalam serangkaian board USB Arduino, dan sebagai model referensi untuk platform Arduino, untuk perbandingan dengan versi sebelumnya, lihat indeks board Arduino.



Gambar 1 Microcontroller Arduino Uno

Fungsi arduino memudahkan penggunaan dalam berbagai bidang elektronik seperti pembuatan aplikasi running LED, traffict LED, mobile robot, dan masih banyak lagi yang lainnya. Dengan menggunakan arduino, pembuatan aplikasi-aplikasi tersebut menjadi lebih praktis, mudah, dan murah.

2.3 Jenis Penelitian

Penelitian *Aplikasi Indeks Kepuasan Masyarakat Dengan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Pada Unit Pelayanan Masyarakat* yang kami buat merupakan jenis penelitian terapan (*Applied Research*). Hasil penelitian dapat

langsung diterapkan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi. Dalam penelitian ini akan dibuat *Aplikasi Pengambilan Keputusan Indeks Kepuasan Masyarakat Dengan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Pada Unit Pelayanan Masyarakat Dengan Alat Microcontroller Sebagai Alat Bantu Survey*. Hasil penelitian berupa *Aplikasi Indeks Kepuasan Masyarakat dengan bantuan microcontroller sebagai alat bantu survey*, diharapkan dapat dipergunakan untuk mengukur kinerja dari *unit pelayanan masyarakat* dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat.

2.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode observasi. Observasi atau pengamatan langsung terhadap obyek penelitian. Teknik observasi dilakukan dengan observasi berstruktur dengan menyiapkan daftar kebutuhan data dan sumber data
2. Pengumpulan data menggunakan alat bantu microcontroller yang akan digunakan sebagai alat bantu pengumpulan data survey.
3. Metode studi pustaka. Metode pengumpulan data yang diperoleh dengan mempelajari, meneliti, dan membaca buku, informasi dari internet, jurnal, skripsi, penelitian yang berhubungan dengan tingkat kepuasan masyarakat.

2.5 Metode Perbandingan Eksponensial

Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) merupakan salah satu metode untuk menentukan urutan prioritas alternatif keputusan dengan kriteria jamak. Teknik ini digunakan sebagai pembantu bagi individu pengambilan keputusan untuk menggunakan rancang bangun model yang telah terdefinisi dengan baik pada tahap proses. Berbeda dengan metode Bayes, MPE akan menghasilkan nilai alternatif yang perbedaannya lebih kontras.

Dalam menggunakan metode perbandingan eksponensial, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu menyusun alternatif-alternatif keputusan yang akan dipilih, menentukan kriteria atau perbandingan kriteria keputusan yang penting untuk dievaluasi, menentukan tingkat kepentingan dari setiap kriteria keputusan atau pertimbangan kriteria, melakukan penilaian terhadap semua alternatif pada semua kriteria, menghitung skor atau nilai total setiap alternatif, dan menentukan urutan prioritas keputusan didasarkan pada skor atau nilai total masing-masing alternatif.

Formulasi perhitungan skor untuk setiap alternatif dalam metode perbandingan eksponensial adalah sebagai berikut:

$$\text{Total nilai (TN}_i\text{)} = \sum_{j=1}^m (\text{RK}_{ij})^{\text{TKK}_j}$$

dengan:

TN_i = Total nilai alternatif ke -i

RK_{ij} = derajat kepentingan relatif kriteria ke-j pada pilihan keputusan i

TKK_j = derajat kepentingan kriteria keputusan ke-j; $\text{TKK}_j > 0$; bulat

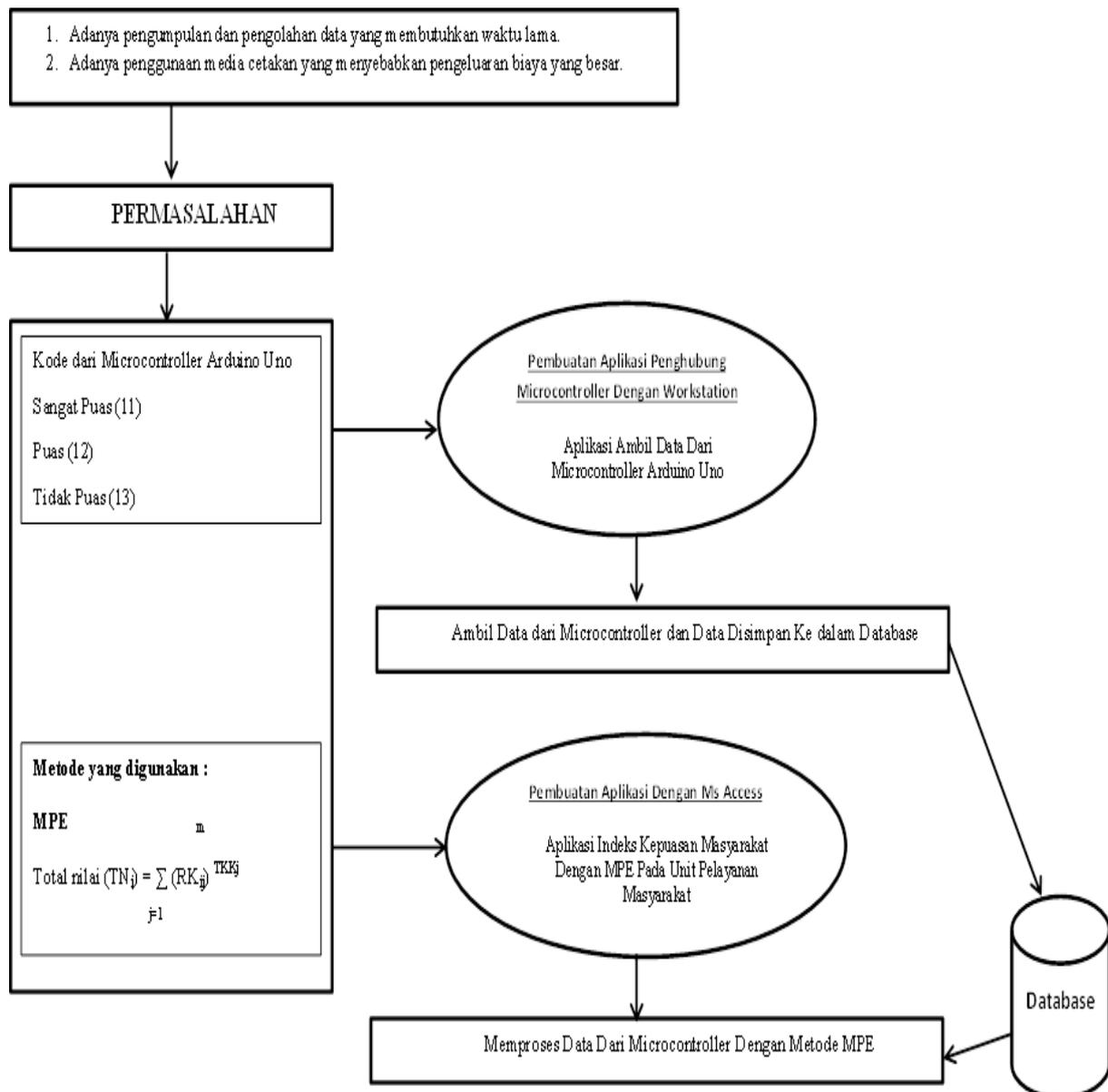
n = jumlah pilihan keputusan

m = jumlah kriteria keputusan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem menentukan bagaimana sistem akan memenuhi tujuan tersebut, dalam hal ini: perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur jaringan; antarmuka pengguna, formulir dan laporan, serta program-program khusus, database, dan file yang akan dibutuhkan. Perancangan sistem merupakan tahap lanjutan dari analisis sistem dimana pada perancangan sistem digambarkan sistem yang akan dibangun sebelum dilakukan pengkodean dalam suatu bahasa pemrograman. Dalam perancangan suatu sistem tidak lepas dari hasil analisis.

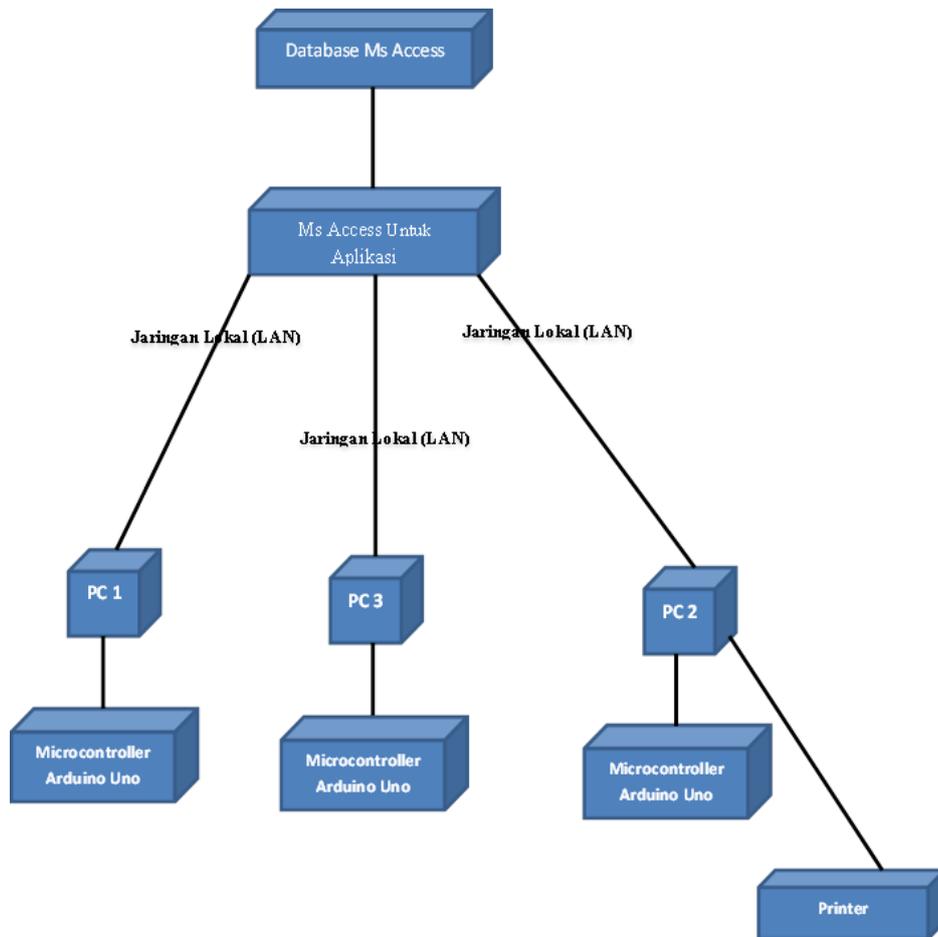


Gambar 2 Konsep Penelitian

3.2 Deployment Diagram

Deployment diagram merupakan suatu diagram yang dapat memberikan penjelasan tentang bagaimana berbagai elemen fisik menyusun dan menjalankan sistem di dalam suatu jaringan yang dibentuk. Arsitektur jaringan yang dibentuk merupakan kumpulan dari node-node yang berupa hardware dan software yang mengkonfigurasi komponen-komponen software runtime dengan processor dan peralatan lainnya. Deployment menggambarkan detail bagaimana komponen di-deploy dalam infrastruktur sistem, di mana komponen akan terletak (pada mesin, server atau pc), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server, dan hal-hal lain yang bersifat fisik. Sebuah node adalah server, workstation, atau piranti keras lain yang digunakan untuk men-deploy komponen dalam lingkungan sebenarnya. Hubungan antar node (misalnya TCP/IP) dan requirement dapat juga didefinisikan dalam diagram ini. Dalam sistem informasi ini terdapat komponen-komponen yang mendukung jalannya Aplikasi Indeks Kepuasan Masyarakat adalah:

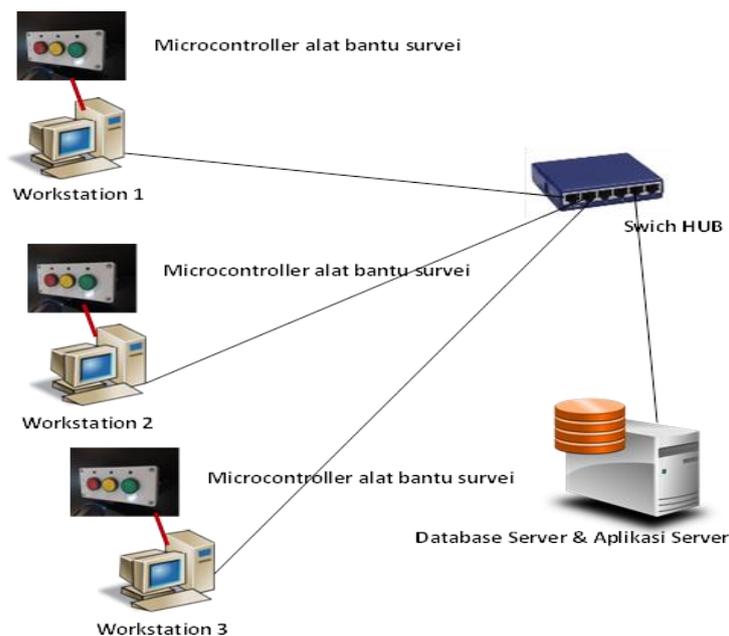
1. Microsoft Access, aplikasi yang digunakan untuk membuat Aplikasi Indeks Kepuasan Masyarakat dan juga digunakan untuk menyimpan data-data
2. Microcontroller Arduino Uno, sebagai alat bantu survei.
3. Client Workstation sebagai device yang berupa PC yang digunakan untuk mengakses Sistem Informasi Indeks Kepuasan Masyarakat tersebut.
4. Printer yang digunakan untuk mencetak laporan



Gambar 3 Deployment Diagram Aplikasi Indeks Kepuasan Masyarakat

3.3 Perancangan Infrastruktur Arsitektur

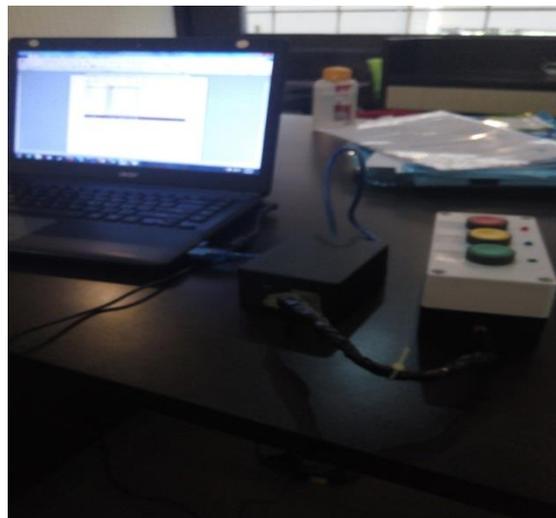
Tahapan ini akan menjelaskan bentuk atau rancangan Aplikasi Pengambilan Keputusan Indeks Kepuasan Masyarakat Dengan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Pada Unit Pelayanan Masyarakat Dengan Alat Microntroller Sebagai Alat Bantu sehingga dapat menyajikan informasi yang berkaitan dengan penilaian kinerja pada unit pelayanan masyarakat tersebut. Perancangan infrastruktur Aplikasi Pengambilan Keputusan Indeks Kepuasan Masyarakat Dengan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4 Perancangan Infrastruktur



Gambar 5 Microcontroller Alat Bantu Survei



Gambar 6 Uji Coba Penggunaan Alat Bantu Survei

3.4 Konstruksi Antarmuka

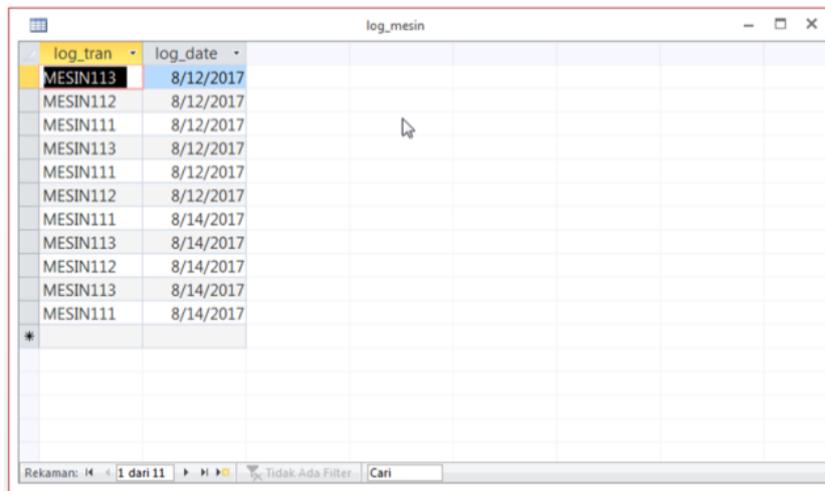
Bagian ini akan menjelaskan implementasi atau konstruksi tampilan dari Aplikasi Pengambilan Keputusan Indeks Kepuasan Masyarakat Dengan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Pada Unit Pelayanan Masyarakat Dengan Alat Microntroller Sebagai Alat Bantu Survey. Untuk menjelaskan hasil konstruksi tersebut akan diberikan dari masing-masing tampilan, baik itu tampilan *input*, *output*, navigasi maupun halaman pada aplikasi yang dibangun.



Gambar 7 Tampilan Awal Aplikasi Ambil Data Dari Microcontroller Arduino Uno



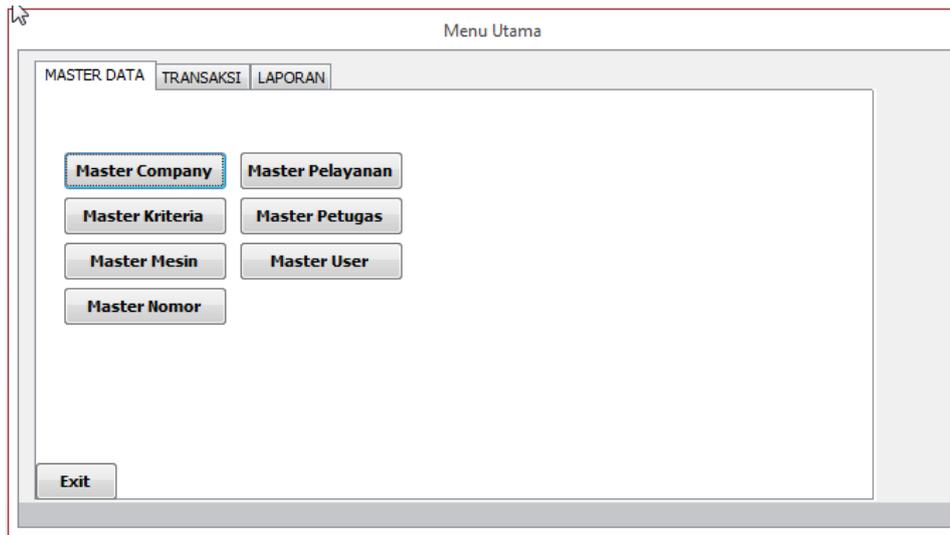
Gambar 8 Tampilan Aplikasi Ambil Data Dari Microcontroller Arduino Uno Setelah Terkoneksi



Gambar 9 Tampilan Data Yang Di Ambil Dari Microcontroller Arduino Uno Yang Terkoneksi



Gambar 10 Tampilan Menu Login Aplikasi Indeks Kepuasan Masyarakat Dengan MPE Pada Unit Pelayanan Masyarakat



Gambar 11 Tampilan Menu Utama Pengguna Admin Aplikasi Indeks Kepuasan Masyarakat Dengan MPE Pada Unit Pelayanan Masyarakat

Log Transaksi Penilaian Kinerja							
Monday, August 14, 2017							
12:03:14 PM							
Id Petugas	Nama Petugas	Nama Pelayanan	Id Mesin	Nama Mesin	Log Date	Id Kriteria	Nama Kriteria
1	Yudo	Kasir	1	MESIN1	8/14/2017	11	Sangat Puas
1	Yudo	Kasir	1	MESIN1	8/14/2017	13	Tidak Puas
1	Yudo	Kasir	1	MESIN1	8/14/2017	12	Puas
1	Yudo	Kasir	1	MESIN1	8/14/2017	13	Tidak Puas
1	Yudo	Kasir	1	MESIN1	8/14/2017	11	Sangat Puas
1	Yudo	Kasir	1	MESIN1	8/12/2017	12	Puas
1	Yudo	Kasir	1	MESIN1	8/12/2017	11	Sangat Puas
1	Yudo	Kasir	1	MESIN1	8/12/2017	13	Tidak Puas
1	Yudo	Kasir	1	MESIN1	8/12/2017	11	Sangat Puas
1	Yudo	Kasir	1	MESIN1	8/12/2017	12	Puas
1	Yudo	Kasir	1	MESIN1	8/12/2017	13	Tidak Puas

Sangat Puas	4
Puas	3
Tidak Puas	4

Halaman 1 dari 1

Gambar 12 Tampilan Laporan Log Data Aplikasi Indeks Kepuasan Masyarakat Dengan MPE Pada Unit Pelayanan Masyarakat

Pada gambar 12, terlihat log transaksi user yang dinilai menggunakan alat bantu microcontroller yang diberi nama mesin1 dan seterusnya sebagai perwakilan kriteria penilaian, jumlah mesin yang digunakan adalah perwakilan dari jumlah kriteria yang akan di pakai untuk mengukur kinerja unit pelayanan masyarakat tersebut menggunakan metode MPE. Sebagai contoh perhitungan dengan metode MPE dapat dilihat pada laporan berikut:

Laporan Mutu Pelayanan

No	Pelayanan	Bobot Pelayanan	Nilai Presepsi			Kinerja Unit Pelayanan
			13	12	11	
			Tidak Puas	Puas	Sangat Puas	Mutu Per User
1	Mesin1	0.083	5	11	12	A
2	Mesin2	0.083	10	4	14	A
3	Mesin3	0.083	12	5	11	C
4	Mesin4	0.083	11	1	16	A
5	Mesin5	0.083	8	5	15	A
6	Mesin6	0.083	11	7	10	C
7	Mesin7	0.083	18	2	8	C
8	Mesin8	0.083	12	2	14	A
9	Mesin9	0.083	11	1	16	A
10	Mesin10	0.083	2	10	16	A
11	Mesin11	0.083	2	18	8	B
12	Mesin12	0.083	6	12	10	B
Perhitungan Dengan MPE :			14.220	13.640	14.778	
Hasil Perhitungan Dengan MPE Nilai Tertinggi adalah :			14.778			
Mutu Pelayanan Unit Pelayanan Masyarakat :			A			
Kinerja Unit Pelayanan Masyarakat :			Sangat Baik			

Gambar 13 Laporan Mutu Pelayanan Menggunakan Metode MPE

Keterangan :

- Bobot pelayanan** = $1 / 12$ (Mesin / Jmlh Mesin)
- Kode Tombol Pada Mesin** = 11 : Sangat Puas, 12 : Puas, 13: Tidak Puas (Pilihan Keputusan)
- Nilai Mutu** = Perbandingan antara jumlah pilihan keputusan, yang diformulasikan menggunakan metode MPE, Contoh Mesin1 = $5^{0.083} > 11^{0.083}$, $5^{0.083} > 12^{0.083}$, "C", $11^{0.083} > 5^{0.083}$, $11^{0.083} > 12^{0.083}$, "B", $12^{0.083} > 5^{0.083}$, $12^{0.083} > 11^{0.083}$, "A", Hasil Nilai Mutunya "A"

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang telah dibahas di bab sebelumnya, maka dalam penelitian *Aplikasi Pengambilan Keputusan Indeks Kepuasan Masyarakat Pada Unit Pelayanan Masyarakat Menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Pada Unit Pelayanan Masyarakat Dengan Microcontroller Sebagai Alat Bantu Survey* ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian yang telah di lakukan maka dapat di ambil kesimpulan bahwa penelitian ini berjalan dengan baik, dalam menerapkan microcontroller sebagai alat bantu survey.
2. Hasil dari penelitian ini adalah Aplikasi Pengambilan Keputusan Indeks Kepuasan Masyarakat yang dapat di terapkan langsung sebagai solusi pemecahan masalah yang terjadi pada unit pelayanan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prof. Dr. Marimin, M.Sc, Nurul Maghfiroh, *Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Rantai Pasok*, IPB Press, Bogor, 2011
- [2] Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2012
- [3] Sari Marlina. *Prototype Pengamanan Pintu Dengan Menggunakan Android Dan Embedded Sistem Nirkabel*. Jurnal Ilmiah FIFO, Universitas Mercu Buana, 2015, P-ISSN 2085-4315 / E-ISSN 2502-8332, 61-74
- [4] Devianto Yudo. *Sistem Informasi Indeks Kepuasan Masyarakat Dengan Metode Perbandingan Eksponensial (Mpe) Dan Skala Ordinal Pada Unit Pelayanan Masyarakat*. Jurnal Ilmiah FIFO, Universitas Mercu Buana, 2017 Mei, P-ISSN 2085-4315 / E-ISSN 2502-8332, 31-40