

Pengukuran Kecepatan Mobil Listrik Menggunakan *Switch Push On* pada Kompetisi Mobil Listrik Indonesia X 2018

Syarief Hidayatullah¹, Rina Nurlatifah², Rudi Salam³

¹ Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012
E-mail : syarief.hidayatullah18@gmail.com

² Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012
E-mail : rina.nurlatifah.tec416@polban.ac.id

³ Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012
E-mail : rudisalam36.rs@gmail.com

ABSTRAK

Instrumen-instrumen dalam melakukan pembacaan variable yang diukur menggunakan metode yang berbeda-beda. Kompetisi Mobil Listrik Indonesia contohnya, merupakan kegiatan yang mengharuskan memiliki instrumentasi dalam mengambil data pada setiap kategori perlombaan. Berdasarkan panduan KMLI X 2018 penggunaan sensor cahaya terlihat sangat dibutuhkan pada kegiatan ini karena dapat mengambil data dalam beberapa kategori sekaligus karena kepresisian dari sensor ini dalam mengambil data. Namun sensor ini selain memiliki keuntungan juga memiliki kekurangan mulai dari sisi harga yang mahal, keberadaan dipasaran yang jarang serta hal-hal teknis lain seperti sensor ini harus benar-benar dipasang sejajar agar bagian *transmitter* dan *receiver* dapat bekerja dengan baik, sensor ini pula tidak bisa digunakan lebih dari satu mobil listrik sehingga tidak dapat dipakai untuk mengukur kecepatan setiap mobil pada saat balapan terjadi. Penggunaan *Switch Push On* merupakan metode alternatif dalam mengukur kecepatan mobil listrik saat balapan mengambil data kecepatan setiap mobil listrik berdasarkan waktu tempuh mobil listrik setiap lapnya. Hasil pembacaan saat ditampilkan pada Visual Basic 6.0 sesuai dengan kondisi saat push button ditekan. Hal tersebut dibuktikan dengan diuji menggunakan stopwatch. Database yang terkoneksi dengan aplikasi Visual Basic berhasil dalam menyimpan data hasil pengukuran kecepatan pada Microsoft office access secara otomatis disetiap lap.

Kata Kunci

Switch Push On, Kecepatan, Visual Basic 6.0

1

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dari waktu ke waktu semakin berkembang dengan pesat, perkembangan ini di dasari oleh kebutuhan dari manusia itu sendiri. Banyak bidang yang ikut berperan dalam kemajuan teknologi ini. Salah satu bidang yang ikut andil didalamnya adalah fisika. Bidang kajian fisika yang berkembang pesat adalah Elektronika dan Instrumentasi. Kemajuan dari bidang kajian fisika ini sangat membantu manusia dalam memenuhi kebutuhannya. Ilmu fisika dapat menjawab fenomena-fenomena alam yang terjadi. Ini merupakan hasil dari ide dan gagasan manusia yang terus digali dan dikembangkan.

Instrumentasi merupakan salah satu ilmu teknik yang makin terasa keperluannya dalam kehidupan sehari-hari untuk mendapatkan nilai pengukuran yang lebih akurat. Keberhasilan para ilmuwan dan ahli teknologi seluruhnya tergantung pada kemampuannya memilih dan keberhasilan memanfaatkan secara optimum sistem-sistem. Instrumen-instrumen dalam melakukan pembacaan variable yang diukur menggunakan metode yang berbeda-beda. Tergantung data dan kepresisian yang diinginkan. Walaupun begitu penggunaan instrumentasi sangat dibutuhkan dalam beberapa kegiatan untuk menunjang pengambilan data secara langsung. Berdasarkan panduan KMLI X2018, Kompetisi Mobil Listrik Indonesia merupakan kegiatan yang secara tidak langsung mengharuskan memiliki instrumentasi khususnya sensor dalam mengambil data pada setiap kategori perlombaan. Seperti kategori berat harus menggunakan timbangan, kategori efisiensi menggunakan Wh meter, kategori slalom; daya tanjak; kecepatan dan percepatan; dan pengereman menggunakan sensor cahaya dalam mengambil data mentah secara langsung.

Penggunaan sensor cahaya terlihat sangat dibutuhkan pada kegiatan ini karena dapat mengambil data dalam beberapa kategori sekaligus karena kepresisian dari sensor ini dalam mengambil data. Menurut Olivia M. Sinaulan dkk (2015) sensor ini bekerja dengan pancaran sinar yang mengenai badan sensor sehingga mempengaruhi resistansinya. Dengan demikian objek dapat dideteksi. Namun sensor ini selain memiliki

keuntungan juga memiliki kekurangan mulai dari sisi harga yang mahal, keberadaan dipasaran yang jarang serta hal-hal teknis lain seperti sensor ini harus benar-benar dipasang sejajar agar bagian *transmitter dan receiver* dapat bekerja dengan baik, sensor ini pula tidak bisa digunakan lebih dari satu mobil listrik sehingga tidak dapat dipakai untuk mengukur kecepatan setiap mobil pada saat balapan terjadi.

Dari ketiga masalah tersebut maka dapat di atasi solusi dengan menggunakan metode lain dalam mengukur kecepatan mobil listrik saat balapan terjadi yakni dengan menggunakan *Switch Push On* mengambil data kecepatan setiap mobil listrik berdasarkan waktu tempuh mobil setiap lapnya.

2. METODE PELAKSANAAN

Adapun metode yang diterapkan dalam penyusunan penelitian ini yaitu : 1) Mengumpulkan dan mengolah masalah dengan mengambil data dari pengukuran kecepatan mobil listrik menggunakan *switch push on* 2) Mengumpulkan sumber-sumber terkait dengan masalah yang diangkat. Sumber-sumber ini diperoleh dari internet serta bahan pustaka yang relevan dengan masalah yang dibahas. Serta mengolah informasi-informasi tersebut sebagai kerangka dasar penulisan artikel ilmiah ini. 3) Pembuatan algoritma untuk interupsi lap.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian alat pada rancangan

Gambar 2 Rangkaian Percobaan

dilakukan secara bertahap mulai dari pengecekan hasil keluaran dari rangkaian pengukur kecepatan, pembuatan algoritma untuk interupsi lap, pengecekan data yang ditampilkan dalam aplikasi Visual Basic 6.0

Pada tahap pertama dilakukan pembuatan rangkaian pengukur kecepatan dengan *switch push on* yang di integrasikan dengan Arduino sebagai pembaca dari

Gambar 1 Rangkaian Pengukur Kecepatan

sinyal rangkaian pengukur kecepatan. Rangkaian tersebut hanya terdiri dari header, resistor dan kapasitor (Pull-Up). Menurut Agfianto Eko Putra (2015) Penggunaan resistor dan kapasitor yang sesuai dapat mengatasi *bounce* pada aplikasi mikrokontroler yang memanfaatkan saklar dengan resistor dan kapasitor yang bervariasi tergantung waktu *bouncing*. Setiap pertandingan pada kategori kecepatan hanya 8 mobil listrik yang dipertandingkan, maka hanya terdapat 8 pasang resistor dan kapasitor pada rangkaian tersebut untuk disambungkan dengan pin digital Arduino. Rangkaian dapat ditunjukkan seperti gambar

Hasil dari rangkaian terdapat *bounce*

```

const int pb1 = 2;
const int pb2 = 3;
const int pb3 = 4;
const int pb4 = 6;
const int pb5 = 7;
const int pb6 = 8;
const int pb7 = 9;
const int pb8 = 10;

int dpb1, dpb2, dpb3, dpb4, dpb5, dpb6, dpb7, dpb8;

int ddpb1, ddpb2, ddpb3, ddpb4, ddpb5, ddpb6, ddpb7, ddpb8;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pb1, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pb2, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pb3, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pb4, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pb5, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pb6, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pb7, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pb8, INPUT_PULLUP);
}

void loop() {
  ddpb1 = digitalRead(pb1);
  ddpb2 = digitalRead(pb2);
  ddpb3 = digitalRead(pb3);
  ddpb4 = digitalRead(pb4);
  ddpb5 = digitalRead(pb5);
  ddpb6 = digitalRead(pb6);
  ddpb7 = digitalRead(pb7);
  ddpb8 = digitalRead(pb8);

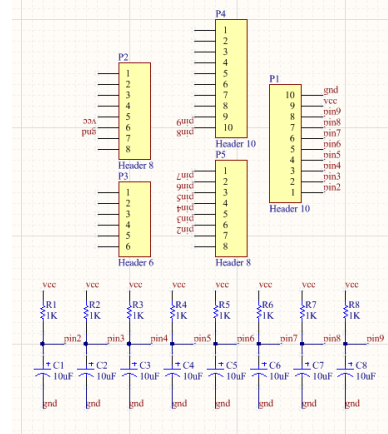
  if (ddpb1 == LOW && dpb1 == 0) {
    [Serial.println("a");
    dpb1 = 1;
  }
  if (ddpb2 == LOW && dpb2 == 0) {
    [Serial.println("b");
    dpb2 = 1;
  }
  if (ddpb3 == LOW && dpb3 == 0) {
    [Serial.println("c");
    dpb3 = 1;
  }
  if (ddpb4 == LOW && dpb4 == 0) {
    [Serial.println("d");
    dpb4 = 1;
  }
  if (ddpb5 == LOW && dpb5 == 0) {
    [Serial.println("e");
    dpb5 = 1;
  }
  if (ddpb6 == LOW && dpb6 == 0) {
    [Serial.println("f");
    dpb6 = 1;
  }
  if (ddpb7 == LOW && dpb7 == 0) {
    [Serial.println("g");
    dpb7 = 1;
  }
  if (ddpb8 == LOW && dpb8 == 0) {
    [Serial.println("h");
    dpb8 = 1;
  }

  if (ddpb1 == HIGH && dpb1 == 1) {
    dpb1 = 0;
  }
  if (ddpb2 == HIGH && dpb2 == 1) {
    dpb2 = 0;
  }
  if (ddpb3 == HIGH && dpb3 == 1) {
    dpb3 = 0;
  }
  if (ddpb4 == HIGH && dpb4 == 1) {
    dpb4 = 0;
  }
  if (ddpb5 == HIGH && dpb5 == 1) {
    dpb5 = 0;
  }
  if (ddpb6 == HIGH && dpb6 == 1) {
    dpb6 = 0;
  }
  if (ddpb7 == HIGH && dpb7 == 1) {
    dpb7 = 0;
  }
  if (ddpb8 == HIGH && dpb8 == 1) {
    dpb8 = 0;
  }
}

```

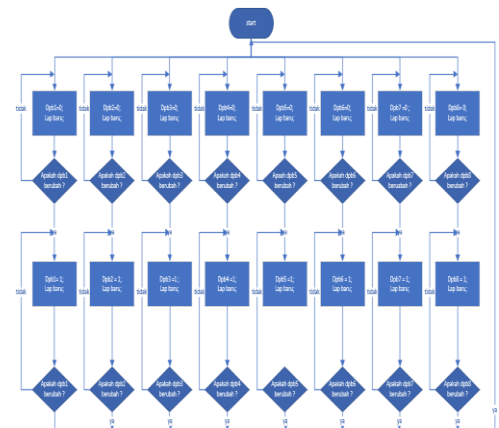
Gambar 1 Program pada Arduino

saat pertama kali dilakukan pengujian, hal tersebut dikarenakan nilai kapasitornya yang terlalu kecil sehingga data yang dibaca menjadi tidak sesuai. Setelah nilai kapasitornya diganti dengan nilai yang lebih besar, *bounce* dapat diatasi sehingga hasil pembacaannya menjadi lebih baik. Untuk komunikasi antara push button dan arduino



dilakukan secara serial, dimana pin arduino yang digunakan dari pin 2 sampai dengan pin 9 untuk nilai S1 sampai dengan S8 secara berurutan.

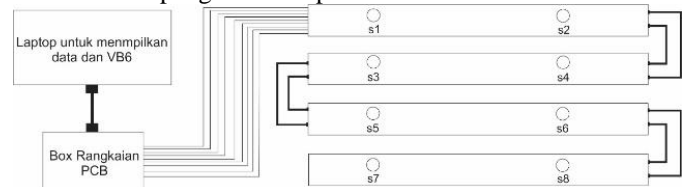
Untuk *wiring*-nya dengan Arduino dapat dilihat keterangan pada mekaniknya terdapat tulisan S1 sampai S8 dalam penamaan *Switch Push On*, hal tersebut menunjukkan posisi push button yang terhubung pada pin Arduino



sebagai berikut:

Table 1 Konfigurasi koneksi Switch Push On dengan Arduino

Untuk lebih jelas nya, seperti ini penampakan dari mekanik pengukur kecepatan tersebut :



Gambar 3 Penampakan Wiring menyeluruh Program Arduino yang dibuat hanya sekedar mengubah nilai dari variable setiap *switch push on* saja. Perubahan ini akan dibaca oleh aplikasi monitoring dan dieksekusi untuk memulai lap baru. Gambar 4 menunjukan

program yang digunakan untuk menjalankan pengukur kecepatan.

Gambar 5 Flow Chart

Dari program arduino yang dibuat maka dapat dibuat algoritma untuk interupsi setiap lap-nya. Ketika nilai berubah dari 0 menjadi 1 atau dari 1 menjadi 0 maka visual basic membacanya sebagai perintah untuk memulai lap baru untuk masing-masing *switch push on* yang digunakan.

Indra Kanedi, Jauhari, dan Ayu Wulandari (2013) bahwa Visual Basic 6.0 dapat diandalkan dalam penyelesaian masalah pencatatan dan arsip pada perpustakaan SMP N 3 Seluma. Menurut Muhammad Rusdi(2017) hasil pengujian dengan kasus dan sample uji yang telah dilakukan memberikan kesimpulan bahwa secara fungsional Penggunaan Visual Basic 6.0 Dalam Penggajian Karyawan Pada CV. Usaha Bersama sudah dapat menghasilkan output yang diharapkan. Dari hal tersebut Visual Basic 6.0 dapat digunakan untuk menyimpan data kecepatan pada kegiatan KMLI X. Tampilan untuk Visual basic yang dibuat tampak seperti pada gambar 6 . Hasil pembacaan saat ditampilkan pada Visual Basic 6.0 sesuai dengan kondisi saat push button ditekan. Hal tersebut dibuktikan dengan diuji menggunakan stopwatch. Hasil pembacaan data pada Visual Basic 6.0 sesuai dengan hasil pembacaan pada stopwatch.



Gambar 7 Penggunaan aplikasi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Graha Ilmu. 2008. Instrumentasi dan Alat Ukur. [Online]. Tersedia : <http://grahailmu.co.id/previewpdf/978->

Menurut Stephens dan Plew (dalam D. Tri Octafian, 2011) database adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data. Database yang terkoneksi dengan aplikasi Visual Basic. Berhasil dalam menyimpan data hasil pengukuran kecepatan pada Microsoft office access secara otomatis disetiap lap. Untuk penyimpanan data pada setiap pertandingan kategori kecepatan dilakukan dengan cara menekan tombol update data maka secara otomatis data akan tersimpan pada Microsoft access dan

S1 : D2	S5 : D6
S2 : D3	S6 : D7
S3 : D4	S7 : D8
S4 : D5	S8 : D9
Hitam : GND	

memungkinkan data tersebut dapat dilihat kembali pada aplikasi. Gambar 7 menunjukkan data kecepatan yang berhasil disimpan dalam bentuk database menggunakan Microsoft Access

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasilnya penggunaan pengukuran kecepatan menggunakan metode *switch push on* berdasarkan waktu tempuh mobil setiap lap-nya dapat digunakan untuk mengukur kecepatan tiap mobil listrik dalam balapan dengan menggunakan rangkaian

Start	Nama	Lap 1	Lap 2	Lap 3	Lap 4	Lap 5	Lap 6	Lap 7	Lap 8	Lap 9
Start 1	PKM - ABIMANUWI	1:01:22.00	2:02:40.10	3:04:10.40	4:05:21.50	5:06:42.20	6:08:11.20	7:09:21.00	8:10:41.00	9:11:59.00
Start 1	ISE 2	1:01:22.00	2:02:40.40	3:04:11.00						
Start 1	SIWA SIWA									
Start 1	P-02CARV2	1:01:22.00	2:02:40.20	3:04:10.80	4:05:21.70	5:06:44.20	6:08:04.80	7:09:20.70	8:10:40.40	9:11:57.20
Start 1	PK 02	1:01:25.00	2:02:40.00	3:04:04.00	4:05:14.20	5:06:44.30	6:08:03.20	7:09:20.20	8:10:40.00	
Start 1	MADE ET 2	1:01:22.00								
Start 2	Nepi Harmanis	1:01:22.00	2:02:40.10	3:04:09.20	4:05:20.10	5:06:41.20	6:08:12.50	7:09:40.40	8:11:15.00	9:12:40.20
Start 2	Fana Andon									
Start 2	Gegak Winingsih	1:01:25.00	2:02:58.00	3:04:21.70	4:05:44.30	5:07:12.40	6:08:37.50	7:10:01.10	8:11:25.00	9:12:50.00
Start 2	Spender-Espert	1:01:25.00	2:02:51.40	3:04:14.80	4:05:37.10	5:06:59.70	6:08:22.20	7:09:44.40	8:11:07.00	9:12:30.00
Start 2	El - MACHETER	1:01:25.00	2:02:40.00	3:04:26.30	4:05:11.10	5:06:22.30	6:07:36.50	7:08:50.40	8:10:01.00	9:11:34.00
Start 2	SARISA SPEED	1:01:21.00	2:02:40.00	3:04:20.00	4:05:12.00	5:06:22.70	6:07:40.20	7:10:04.20	8:11:24.00	9:12:40.00
Start 2	Blue Heron	1:01:27.00	2:02:52.00	3:04:16.20	4:05:12.00	5:06:41.40	6:08:00.20	7:10:04.00	8:11:21.70	9:12:27.00
Start 2	JASGARANA	1:01:46.00	2:02:52.00	3:04:34.70	4:05:28.20	5:06:54.00	6:08:39.00	7:11:34.00	8:12:40.20	9:14:28.20
Start 3	Sambor Myren Car	1:01:34.00	2:02:54.10	3:04:11.80	4:05:13.00	5:07:11.70	6:08:31.40	7:09:54.10	8:11:34.20	9:12:50.70
Start 3	KMATAURI	1:01:58.00	2:05:10.10	3:06:49.10	4:07:44.70	5:09:39.30	6:11:30.00	7:13:20.70	8:15:16.30	9:17:10.70
Start 3	DA Parkrest	1:02:34.00	2:04:28.50	3:06:35.70	4:08:34.00	5:10:42.10	6:12:38.00	7:14:28.10	8:16:22.10	9:17:56.00
Start 3	Super Strong RUSDI	1:02:27.00	2:04:40.10	3:06:39.10	4:08:41.10	5:10:39.10	6:12:31.10	7:14:21.10	8:16:14.10	9:17:52.10
Start 3	EV CAR SAKABU 10	1:02:56.10	2:04:33.00	3:06:59.00	4:11:54.10	5:15:11.10	6:19:59.10	7:19:45.10	8:19:30.10	9:19:15.10
Start 3	Bengal C	1:02:12.00	2:04:20.00	3:06:38.00	4:08:31.10	5:10:41.10	6:12:48.00	7:14:55.10	8:17:01.10	9:19:08.10
Start 3	Engang Erel									
Start 3	Casah Bulan	1:02:46.00	2:05:11.20	3:07:35.50	4:09:39.00	5:12:01.00	6:17:01.00	7:20:52.10	8:24:57.70	

Gambar 8 Data yang berhasil tersimpan

resistor dan kapasitor. Hasil dari pengukuran kecepatan dapat di tampilkan pada aplikasi visual basic 6.0 dan datanya disimpan pada database.

979-756-360-8-399.pdf [Diakses tanggal 12 Mei 2019]

- [2] Indrianto. 2015. Pembuatan Sistem Antrian Menggunakan Visual Basic 6.0 Berbasis Sensor Infra merah. [Online]. Tersedia : https://www.researchgate.net/publication/331912346_PEMBUATAN_SISTEM_ANTRIAN_MENGGUNAKAN_VISU

AL_BASIC_60_BERBASIS_SENSOR_ INFRA_MERAH [Diakses tanggal 12 Mei 2019]

- [3] KMLI. 2018. Panduan Lomba KMLI 2018. [Online]. Tersedia: <http://kml.polban.ac.id/23-news/240-panduan-kml-x.html> [Diakses tanggal 12 Mei 2019]
- [4] Kunaedi, Indra, Jauhari, dan Ayu Wulandari. 2013. “*Tata Kelola Perpustakaan Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0*”. Jurnal Media Infotama, Vol.9, No.1.
- [5] Octafian, D. Tri. (2011). “*Desain Database Sistem Informasi Penjualan Barang(Studi Kasus : Minimarket “Grace” Palembang)*”. Jurnal Teknologi dan Informatika (TEKNOMATIKA) Vol. 1 No. 2
- [6] Putra, Agfianto Eko. 2009. Penanganan Bouncing Tombol/Saklar. [Online]. Tersedia : <http://agfi.staff.ugm.ac.id/blog/index.php/2009/05/penanganan-bouncing-tombolsaklar/> [Diakses tanggal 13 Mei 2019]
- [7] Rusdi, Muhammad. 2017. “*Penggunaan Visual Basic 6.0 Dalam Penggajian Karyawan Pada Cv. Usaha Bersama “*. Technologia, Vol. 8, No.2
- [8] Sinaulan, Olivia M., Yaulie D.Y. Rindegan, dan Brave A. Sugiarto. 2015. “*Perancangan Alat Ukur Kecepatan Kendaraan Menggunakan ATmega 16*”. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer