

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2 akan dibahas beberapa komponen dan bahan pembuatan tugas akhir. Beberapa bagian yang akan dibahas pada tinjauan pustaka diantaranya yaitu:

2.1. Natrium Nitrit

Nitrit merupakan bentuk nitrogen yang hanya sebagian teroksidasi. Nitrit tidak ditemukan dalam air limbah yang segar, melainkan dalam limbah yang sudah basi atau lama. Nitrit tidak dapat bertahan lama dan merupakan keadaan sementara proses oksidasi antara amoniak dan nitrat. Nitrit bersumber dari bahan-bahan yang bersifat korosif dan banyak dipergunakan di pabrik-pabrik. Nitrit tidak tetap dan dapat berubah menjadi amoniak atau dioksidasi menjadi nitrat. Pengaruh nitrit pada kesehatan manusia yaitu, dapat menyebabkan methamoglobinemia dan efek racun kandungan nitrit dalam air lebih besar dari 0 (nol) mg/l.

Nitrit sangat berbahaya untuk tubuh manusia khususnya bagi bayi di bawah umur 3 bulan, karena dapat menyebabkan *methaemoglobinemia* yaitu kondisi di mana nitrit akan mengikat haemoglobin (Hb) darah sehingga menghalangi ikatan Hb dengan oksigen. Dalam UU No 82 tahun 2001 mengenai kualitas air dan pengendalian pencemaran air, disebutkan bahwa baku mutu cemaran nitrat sebagai N sebesar 0,06 mg/l (Prabowo, 2016).

Nitrit dapat teroksidasi lebih lanjut oleh oksihemoglobin [HbFe(II)O_2] membentuk nitrat dan metamoglobin (MetHb). Perlu diperhatikan NO dapat bereaksi secara langsung dengan oksihemoglobin menghasilkan nitrat dan metamoglobin, dan reaksi tersebut dapat terjadi pada pembuluh darah arteri maupun vena.

Waktu yang dibutuhkan untuk mengeluarkan nitrit dan nitrat secara sempurna dari saluran cerna menuju urin berkisar 12 jam hingga 3 hari, tergantung pada kadar persenyawaan tersebut dan fungsi ginjal. Pada orang sehat, dengan konsumsi pangan rendah nitrit dan nitrat ($210 \mu\text{mol/hari}$) maka sekitar 50% nitrit dalam urin yang dikeluarkan berasal dari seluruh hasil sintesis NO dari dalam tubuh (Jobgen, 2007).

Adanya nitrit (NO_2) dalam air minum/air bersih dapat di deteksi dan di analisa. Dalam hal ini nitrit di tentukan secara koorimetris dengan alat spektrofotometer. Pada pH 2.0 sampai 2.5 nitrit bereaksi dengan diazo asam sulfanilik (sulfanilamid) dan N-(1-naftil)etilendiamin dihidroklorida atau Naftilamin. Akan terbentuk senyawa berwarna ungu atau merah atau ungu kemerah-merahan. Warna tersebut mengikuti hukum Lambert-Beer dan menyerap sinar dengan panjang gelombang 543 nm. Metode kolorimetri seperti ini sangat peka sehingga biasanya perlu pengenceran sampel.

Analisa nitrit ini dapat terganggu oleh ion-ion lain dan akan memberikan hasil yang tidak akurat. Ion-ion pengganggu tersebut antara lain adalah kation-kation Fe^{3+} , Pb^{2+} , Hg^{2+} , Ag^{2+} , Sb^{3+} , Au^{3+} , dan anion PtCl_6^{2-} , dan VO_3^{2-} . Ion-ion ini mengganggu analisa sebab ion-ion tersebut mengendap selama

proses analisa. Tetapi ion-ion tersebut dapat dihilangkan dengan zat pereduksinya masing-masing.

Analisa nitrit dan penentuan kadar nitrit harus dilaksanakan segera setelah pengambilan sampel sebab nitrit ini dioksidasi dengan cepat oleh oksigen bebas yang terlarut dalam air dan bakteri-bakteri nitrifikasi menjadi nitrat. Penyimpanan sampel air untuk analisa nitrit dilakukan selama paling lama 2 hari. Prosedurnya adalah sampel dibekukan pada temperatur -20°C dalam freezer, atau tambahkan 40 mg HgCl_2 /liter sampel dan didinginkan pada suhu 4°C di kulkas.

Seperti juga nitrat maupun ammonia, nitrit memiliki sifat toksik bagi makhluk hidup seperti hewan dan manusia. Jika nitrit terdapat dalam air minum, kemudian terminum oleh hewan atau manusia maka nitrit akan masuk kedalam pembuluh darah dalam tubuh kita yang menyebabkan *methemoglobinemia*. *Methemoglobinemia* ini menghalangi Hb untuk mengikat O_2 dan menimbulkan *blue baby syndrome* (tubuh menjadi berwarna kebiru-biruan). Nitrit ini juga berfungsi sebagai inhibitor korosi. Selain itu, nitrit dapat membentuk senyawa nitrosamin senyawa ini dapat menimbulkan kanker. Sumber-sumber nitrit adalah dari air buangan industri maupun air buangan domestik (Nasution, 2013).

2.1.1. Sifat fisika dan kimia natrium nitrit

Di perairan alami, nitrit (NO_2) ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit, lebih sedikit daripada nitrat, karena bersifat tidak stabil dengan keberadaan oksigen. Nitrit merupakan bentuk peralihan

(*intermediate*) antara amonia dan nitrat (*nitrifikasi*) dan antara nitrat dengan gas nitrogen (*denitrifikasi*) yang berlangsung pada kondisi anaerob.

Pada denitrifikasi, gas N₂ dilepaskan dari dalam air ke udara. Keberadaan nitrit menggambarkan berlangsungnya proses biologis perombakan bahan organik yang memiliki kadar oksigen terlarut sangat rendah. Sumber nitrit dapat berupa limbah industri dan limbah domestik. Kadar nitrit pada perairan relatif kecil karena segera dioksidasi menjadi nitrat. Di perairan, kadar nitrit jarang melebihi 1 mg/liter. Bagi manusia dan hewan, nitrit bersifat lebih toksik dari pada nitrat.

Garam-garam nitrit digunakan sebagai penghambat terjadinya proses korosi pada industri. Pada manusia, konsumsi nitrit yang berlebihan dapat mengakibatkan terganggunya proses pengikatan oksigen oleh hemoglobin darah, yang selanjutnya membentuk met-hemoglobin yang tidak mampu mengikat oksigen. Selain itu, NO₂ juga dapat menimbulkan nitrosamin (RR'N –NO) pada air buangan tertentu yang dapat menyebabkan kanker. Penetapan nitrogen pada umumnya digunakan sebagai pengontrol derajat purifikasi yang terjadi pada pengolahan biologis.

Metode Reaksi *Diazotasi-Spectrofotometri* merupakan metode yang digunakan untuk pemeriksaan nitrit. Metode ini menggunakan dua macam reagen yaitu asam sulfanilat dan *1-naphthylamine*

hydrochloride. Reaksi antara reagen dan nitrit terjadi pada suasana asam dan ditentukan secara kolorimetris menggunakan spektrofotometer. Pada pH 2 sampai 2,5, nitrit berikatan dengan hasil reaksi antara diazo asam sulfanilik dan *N-(1-naftil)-etilendiamin dihydrochloride* membentuk celupan berwarna ungu kemerah-merahan. Warna tersebut mengikuti hukum Beer-Lambert dan menyerap sinar dengan panjang gelombang 543 nm. Hasil yang diperoleh akan dibandingkan warnanya dengan warna standar (Juanda, 2012).

2.1.2. Batasan penggunaan natrium nitrit

Baku mutu air minum untuk paRAMeter nitrat sangat ketat karena nitrat dapat direduksi menjadi nitrit dalam air liur manusia dan dalam saluran usus bayi selama 6 bulan pertama kehidupan. Nitrit mengoksidasi zat besi dalam hemoglobin darah dari ferrous iron (Fe^{2+}) ke ferric iron (Fe^{3+}). Senyawa yang dihasilkan, methemoglobin, yang tidak dapat membawa oksigen dan dapat menyebabkan kondisi kekurangan oksigen pada darah yang disebut *methemoglobinemia*. Hal ini berbahaya terutama pada bayi (*blue baby syndrome*) karena total volume darah mereka kecil. Ada beberapa peraturan yang mengatur baku mutu untuk nitrat dan nitrit yaitu:

- a. PP No 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- b. Kadar maksimum yang diperbolehkan untuk nitrat dan nitrit dibagi menjadi 4 kelas air. Nitrat untuk Kelas 1-2 kadar maksimumnya 10

mg/l sedangkan untuk kelas 3-4 kadar maksimumnya 20 mg/l. Nitrit untuk Kelas 1-3 kadar maksimumnya 0,06 mg/l sedangkan untuk kelas 4 tidak dipersyaratkan.

- c. Permenkes No 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum
- d. Nitrit dan nitrat termasuk paRAMeter yang berhubungan langsung dengan kesehatan dan kadar maksimum yang diperbolehkan untuk Nitrit (sebagai NO_2^-) adalah 3 mg/l dan Nitrat (sebagai NO_3^-) adalah 50 mg/l.
- e. Kepmen LH No 51 tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut
- f. Kadar maksimum yang diperbolehkan untuk Nitrat (sebagai NO_3^- -N) adalah 0,008 mg/l.

2.1.3. Mekanisme natrium nitrit di alam dan dalam tubuh

Di alam, menurut siklusnya bakteri akan mengubah nitrogen menjadi nitrat yang kemudian digunakan oleh tumbuh-tumbuhan. Hewan yang memakan tumbuh-tumbuhan kemudian menggunakan nitrat untuk menghasilkan protein di dalam tubuh. Setelah itu, nitrat akan dikeluarkan kembali ke lingkungan dari kotoran hewan tersebut. Mikroba pengurai kemudian mengubah nitrat yang terdapat dalam bentuk amoniak menjadi nitrit. Selain itu, nitrat juga diubah menjadi nitrit pada traktus digestivus manusia dan hewan. Setelah itu bakteri di lingkungan akan mengubah nitrit menjadi nitrogen kembali.

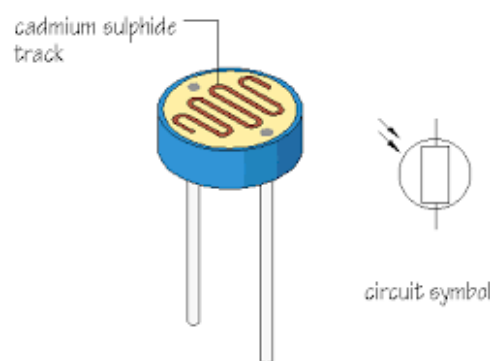
Tetapi apabila jumlah nitrit ataupun nitrat yang berada di suatu lingkungan melebihi kadar normal maka siklus ini tidak akan dapat berjalan sebagaimana mestinya. Aktifitas pertanian yang dilakukan manusia telah banyak meningkatkan kadar nitrat dilingkungan karena penggunaan pupuk yang berlebihan. Nitrat dan nitrit sangat mudah bercampur dengan air dan terdapat bebas didalam lingkungan.

Mekanismenya dalam tubuh belum diketahui, tetapi diduga bahwa nitrit bereaksi dengan gugus sulfhidril dan membentuk senyawa yang tidak dapat dimetabolisasi oleh mikroba dalam keadaan anaerob. Dalam daging, nitrit akan membentuk nitroksida yang dengan pigmen daging akan membentuk nitrosomioglobin yang berwarna merah cerah. Pembentukan nitrooksida akan terlalu banyak bila hanya menggunakan garam nitrit, karena itu biasanya digunakan campuran garam nitrat dan garam nitrit. Kerja nitrit pada pada pada pengawetan daging dipandang melibatkan pembentukan toksin oleh bakteri *clostridium botulinum*, faktor penting dalam memastikan keamanan produk daging awetan. Kekhawatiran utama mengenai pemakaian nitrit timbul ketika diketahui bahwa amina sekunder dalam makanan dapat bereaksi membentuk nitrosamina.

2.2. Light Dependent Resistor (LDR)

Sebuah *light dependent resistor* terdiri dari sebuah piringan bahan semikonduktor dengan dua buah elektroda pada permukaannya. Dalam gelap

atau dibawah cahaya yang redup, bahan piringan hanya mengandung elektron bebas dalam jumlah yang relatif sangat kecil. Hanya tersedia sedikit elektron bebas untuk mengalirkan muatan listrik. Hal ini berarti bahwa bahan bersifat sebagai konduktor yang buruk untuk arus listrik. Dengan kata lain, nilai tahanan bahan sangat tinggi.



Gambar 2.1. LDR



Gambar 2.2. berbagai ukuran LDR

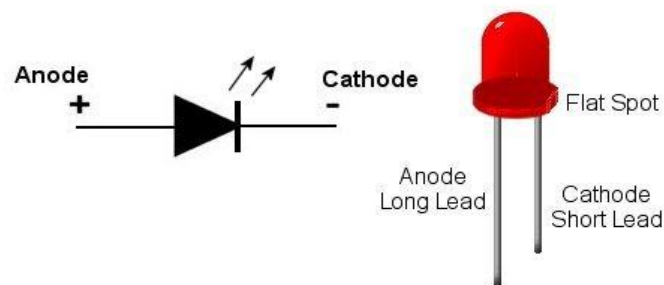
Dibawah cahaya yang cukup terang, lebih banyak elektron dapat melepaskan diri dari atom-atom bahan semi konduktor ini. Terdapat lebih banyak elektron bebas yang dapat mengalirkan muatan listrik (Bishop, 2004).

Fotoresistor adalah komponen elektronika yang resistansinya akan menurun jika ada perubahan intensitas cahaya yang mengenainya. Fotoresistor dibuat dari semikonduktor beresistansi tinggi. Jika cahaya/foton dengan frekuensi yang cukup tinggi diserap oleh semikonduktor menyebabkan elektron dengan energi yang cukup untuk meloncat ke pita konduksi. Elektron bebas yang dihasilkan akan mengalirkan listrik, sehingga menurunkan resistansinya. Besar tahanan LDR/fotoresistor dalam kegelapan mencapai jutaan *ohm* dan turun sampai beberapa ratus *ohm* dalam keadaan

terang. *LDR* dapat digunakan dalam suatu jaringan kerja pembagi potensial yang menyebabkan terjadinya perubahan tegangan jika sinar yang datang berubah (USU, 2016).

2.3. *Light Emmiting Diode (LED)*

LED adalah salah satu jenis dioda yang dapat menghasilkan cahaya. *LED* dapat menghasilkan cahaya berbagai macam warna tergantung dari jenisnya.



Gambar 2.3. Bagian-bagian *LED*

Warna yang umum dihasilkan adalah merah, kuning, hijau, biru atau ungu, dan putih. Sama halnya dengan diode, *LED* mempunyai 2 kaki yaitu kaki anoda yang dihubungkan dengan tegangan positif dan kaki katoda yang dihubungkan dengan tegangan negatif. Untuk lebih mudah menghafalkan sering digunakan singkatan KNAP (katoda negatif anoda positif). Adapun kaki dan simbol led dapat dilihat pada gambar. Arus maksimum yang dapat diterima oleh *LED* adalah sekitar 20 mA (miliampere). Pada aplikasi mikrokontroler yang digunakan kaki anoda dihubungkan dengan tegangan V_{cc} , dan kaki katoda dihubungkan dengan *port* mikrokontroler. Skema rangkaian aplikasi led diperlihatkan pada Gambar 10. *Port X* merupakan

simbol *Port* yang bersangkutan, seperti *Port A*, *Port B*, *Port C*, ataupun *Port D* (Arifin, 2014).

LED terbuat dari berbagai material setengah penghantar campuran seperti misalnya *gallium arsenide fosfida* (GaAsP), *gallium fosfida* (GaP), dan *gallium aluminium arsenida* (GaAsP).

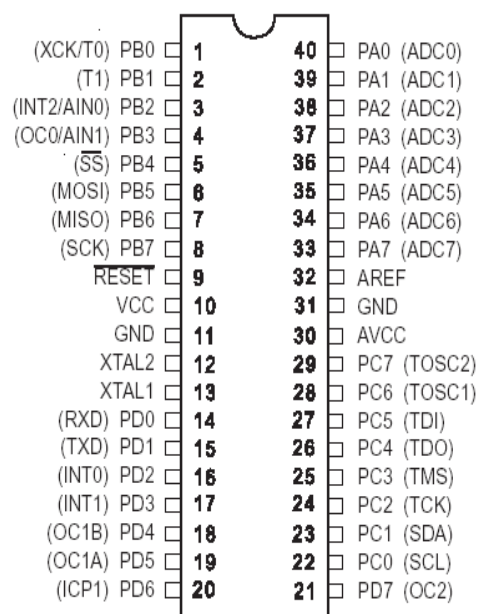
Sebuah *LED* membutuhkan arus sekitar 20 mA untuk memancarkan cahaya dengan kecerahan maksimum, meskipun arus sekecil 5mA masih dapat menghasilkan cahaya yang tampak jelas. Jatuh tegangan maju sebuah *LED* rata-rata adalah 1,5volt sehingga pasokan tegangan 2volt dapat menyalakan sebagian besar *LED* dengan kecerahan maksimum. Dengan level-level tegangan lebih tinggi, *LED* dapat terbakar apabila tegangan maju yang diberikan melebihi 2volt. Diperlukan sebuah sambungan resistor pembatas arus secara seri ke sebuah *LED*. *LED* sangat ideal untuk digunakan sebagai lampu indikator karena hanya membutuhkan arus listrik yang relatif sangat kecil dibandingkan dengan lampu-lampu filamen. Hal ini menjadikan *LED* sangat cocok untuk digunakan pada perangkat-perangkat yang digerakan oleh baterai, dimana penggunaan lampu filamen akan segera menghabiskan daya yang tersedia (Bishop, 2004).

2.4. Mikrokontroler ATmega16

Mikrokontroler adalah sebuah rangkaian terpadu tunggal, dimana semua blok rangkaian yang kita jumpai sebagai unit-unit terpisah di dalam sebuah komputer digabungkan menjadi satu.

Terdapat ratusan jenis mikrokontroler yang berbeda, yang tersedia di pasaran. Sedemikian beragamnya, sehingga cukup sulit bagi kita untuk mengatakan jenis mana yang merupakan jenis ‘tipikal’ (Bishop, 2004).

Perbedaan yang menonjol antara mikrokomputer dengan mikrokontroler (SCM) adalah pada penggunaan perangkat I/O dan media penyimpanan



Gambar 2.4. ATMega16

program. Bila mikrokomputer menggunakan disket atau harddrive lainnya maka mikrokontroler menggunakan *EPROM* sebagai penyimpan programnya. Sedangkan keuntungan mikrokontroler dibandingkan dengan mikroprosesor adalah pada mikrokontroler terdapat *RAM* dan peralatan I/O pendukung sehingga tidak perlu menambahkannya (Iswanto, 2015).

Salah satunya mikrokontroler ATMega16 yang menggunakan arsitektur *Harvard*, yang memisahkan memori program dari memori data, baik bus alamat maupun bus data, sehingga pengaksesan program dan data dapat

dilakukan secara bersamaan (*concurrent*). Secara garis besar mikrokontroler ATmega16 terdiri dari :

1. Arsitektur RISC dengan *throughput* mencapai 16 MIPS pada frekuensi 16Mhz.
2. Memiliki kapasitas *flash* memori 16Kbyte.
3. EPROM 512 Byte, EPROM adalah memori untuk menyimpan data yang bersifat sementara (Hari, 2012). Data dalam ROM tidak akan terhapus meskipun daya dimatikan. Oleh karena itu ROM dapat digunakan untuk menyimpan program. Ada beberapa jenis ROM antara lain ROM murni, PROM, EPROM, EEPROM (Iswanto, 2015).
4. SRAM 1Kbyte. Saluran I/O 32 buah, yaitu PortA, PortB, PortC, dan PortD. PortA sebagai *input* analog ke A/D converter, selain itu PortA juga sebagai 8-bit *bi-directional port* I/O seperti PortB, PortC dan portD. Pin-pin port dapat menyediakan resistor internal *pull-up*. Ketika seluruh port digunakan sebagai *input* dan *pull* eksternal yang rendah akan menjadi sumber arus jika resistor-resistor *pull up* diaktifkan. Pin-pin pada port adalah *tristate* ketika kondisi *reset* menjadi aktif sekalipun *clock* tidak aktif (Iswanto, 2015).
5. Central Processing Unit (CPU) yang terdiri dari 32 buah register. CPU terdiri atas dua bagian yaitu unit pengendali (CU) serta unit aritmatika dan logika (ALU). Fungsi utama unit pengendali adalah untuk mengambil, mengkode dan melaksanakan urutan instruksi sebuah program yang tersimpan dalam memori, sedangkan unit aritmatika dan perhitungan bertugas untuk menangani operasi perhitungan maupun boolean dalam

program (Iswanto, 2015). Setiap program yang kita buat selalu melibatkan SFR (*Special Function Register*) misalnya untuk mengoperasikan dan mengatur kerja *timer*, *ADC* atau *peripheral* lainnya dilakukan dengan menentukan nilai-nilai di SFR (Hari, 2012).

6. *User* interupsi internal dan eksternal *port* antarmuka SPI dan *port* USART sebagai komunikasi serial

7. Fitur *Peripheral*

a. Dua buah 8-bit *timer/counter* dengan *prescaler* terpisah dan *mode compare*.

b. Satu buah 16-bit *timer/counter* dengan *prescaler* terpisah, *mode compare*, dan *mode capture*.

c. *Real time counter* dengan osilator tersendiri.

d. Empat kanal PWM dan Antarmuka komparator analog

e. 8 kanal, 10 bit ADC. Penggunaan ADC dilakukan dengan mengatur beberapa SFR sebagai ADCH, ADCL untuk menampung data digital hasil konversi. ATmega 16 mempunyai ADC 10 bit yang artinya kisaran nilai digital yang dimiliki antara 0-1023 (0x00 – 0x3FF). Perhitungan konversi tegangan *input* (V_{in}) menjadi nilai digital menurut persamaan dengan V_{ref} adalah tegangan referensi untuk konversi (Hari, 2012). $ADC = (V_{in} \times 1024) / V_{ref}$.

f. *Watchdog timer* dengan osilator internal.

2.5. *Liquid Crystal Display (LCD)*

LCD adalah sebuah perangkat penampil data yang terbuat dari titik-titik matrix kristal cair. *LCD* didesain untuk menampilkan hasil dari perhitungan mikrokontroler. Pada desainnya, *LCD* berukuran 16x2 memiliki lampu



Gambar 2.5. *Liquid Crystal Display (LCD)*

belakang. Driver *LCD* dapat menampilkan karakter alfanumerik, karakter bahasa Jepang (katakana) dan beberapa simbol. Pengendali *LCD* terdiri dari sebuah *ROM* pembentuk karakter berukuran 9920 bit yang membangkitkan 240 karakter terdiri dari 208 karakter dengan resolusi 5x8 titik (*dot, pixel*) dan 32 karakter dengan 5x10 titik. Pengendali *LCD* juga memiliki *RAM* pembentuk karakter yang dapat menyimpan 64 karakter 8 bit (Chamim, 2016).

LCD bekerja dengan cara menampilkan data yang dibuat dengan teknologi *CMOS logic* yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap *front-lit* atau mentransmisikan cahaya dari *back-lit*.

Material *LCD* adalah lapisan dari campuran organik antara lapisan kaca bening dengan elektroda transparan indium oksida dalam bentuk tampilan *seven-segment* dan lapisan elektroda pada kaca belakang. Ketika elektroda diaktifkan dengan medan listrik (tegangan), molekul organik yang panjang dan silindris menyesuaikan diri dengan elektroda dari segmen. Cahaya yang dipantulkan tidak dapat melewati molekul-molekul yang telah menyesuaikan diri dan segmen yang diaktifkan terlihat menjadi gelap dan membentuk karakter data yang ingin ditampilkan.

LCD memiliki keunggulan dalam artian bahwa tampilan yang diperlihatkan dapat dibaca dengan mudah dibawah terang sinar matahari. Keunggulan lainnya dari piranti ini, berkaitan dengan perangkat-perangkat *portable*, adalah bahwa *LCD* hanya menarik arus sebesar beberapa mikro ampere (Bishop, 2004). Didalam sebuah *LCD* terdapat:

- a. *Display Data Random Access Memory (DDRAM)* merupakan memori tempat karakter yang akan ditampilkan berada.
- b. *Character Generator Random Access Memory (CGRAM)* merupakan memori untuk menggambarkan pola sebuah karakter dimana bentuk dari karakter dapat diubah-ubah sesuai dengan keinginan.
- c. *Character Generator Read Only Memory (CGROM)* merupakan memori untuk menggambarkan pola sebuah karakter dimana pola tersebut merupakan karakter dasar yang sudah ditentukan secara permanen oleh pabrikan pembuat *LCD* tersebut sehingga pengguna tinggal mengambilnya

sesuai alamat memorinya dan tidak dapat merubah karakter dasar yang ada dalam *CGROM*.

2.6. Bahasa Basic



Gambar 2.6. Aplikasi *BASCOM* dengan bahasa Basic

Pada bahasa Basic terdapat beberapa bagian yang perlu diketahui terlebih dahulu untuk mendukung pembuatan program seperti:

2.6.1. Tipe Data

Tipe data mempengaruhi setiap instruksi yang akan dilaksanakan oleh komputer. Pemilihan tipe data yang tepat akan membuat operasi data menjadi lebih efisien dan efektif (Iswanto, 2008). Contohnya *Byte* dengan jangkauan 0-255, *Integer* dengan jangkauan -32,768 – 32,767, *Single* dengan jangkauan $1,5 \times 10^{-45}$ – $3,4 \times 10^{38}$ dan masih banyak jenis tipe data lain.

2.6.2. Konstanta

Adalah nilai yang tidak dapat diubah selama proses program berlangsung. Konstanta bernilai selalu tetap. Konstanta harus

didefinisikan terlebih dahulu di awal program (Iswanto, 2008).

Contohnya A=10, C=2.6 dan lain-lain.

2.6.3. Variabel

Adalah suatu pengenal (*identifier*) untuk mewakili suatu nilai tertentu di dalam proses program. Nilai variabel dapat diubah sesuai kebutuhan, juga nama variabel yang dapat ditentukan sendiri oleh pemrogram.

2.6.4. Deklarasi

Diperlukan bila kita akan menggunakan pengenal (*identifier*) dalam program. *Identifier* dapat berupa variabel, konstanta dan fungsi. Seperti *Dim S As Integer, Dim Z As Byte* dan lain-lain (Iswanto, 2008).

2.6.5. Operator aritmatika

Operator aritmatika yang disediakan bahasa Basic adalah perkalian, penambahan, pembagian, pengurangan dan lain-lain (Iswanto, 2008).