

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### 1. Pengertian Sampah

Menurut Undang-Undang No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sampah merupakan bahan padat buangan dari kegiatan rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan, hotel, rumah makan, industri, puingan bahan bangunan dan besi-besi tua bekas kendaraan bermotor. Sampah merupakan hasil sampingan dari aktivitas manusia yang sudah tidak terpakai (Sucipto, 2012)

##### 2. Sumber-sumber sampah

Sumber-sumber sampah berasal dari berbagai macam tempat yaitu:  
(Notoatmodjo, 2011)

###### a. Sampah yang berasal dari permukiman (*domestic waste*)

Sampah ini terdiri dari bahan-bahan padat sebagai hasil kegiatan rumah tangga yang sudah dipakai dan dibuang, seperti sisa makanan baik yang sudah dimasak atau yang belum, bekas pembungkus berupa kertas, plastik, daun dan sebagainya, pakaian-pakaian bekas, bahan-bahan bacaan, perabot rumah tangga, daun-daun dari kebun atau taman.

b. Sampah yang berasal dari tempat-tempat umum

Sampah ini berasal dari tempat-tempat umum, seperti pasar, tempat-tempat hiburan, terminal bus, stasiun kereta api. Sampah dari tempat-tempat umum ini berupa kertas, plastik, botol, daun, dan sisa makanan.

c. Sampah yang berasal dari perkantoran

Sampah dari perkantoran baik perkantoran pendidikan, perdagangan, departemen, perusahaan dan sebagainya. Sampah ini berupa kertas-kertas, plastik, karbon, dan klip. Umumnya sampah ini bersifat kering, dan mudah terbakar (*rubbish*).

d. Sampah yang berasal dari jalan raya

Sampah ini berasal dari pembersihan jalan, yang umumnya terdiri dari: kertas-kertas, kardus-kardus, debu, batu-batuan, pasir, sobekan ban, onderdil-onderdil kendaraan yang jatuh.

e. Sampah yang berasal dari industri (*industrial waste*)

Sampah ini berasal dari kawasan industri, termasuk sampah yang berasal dari pembangunan industri, dan segala sampah yang berasal dari proses produksi, misalnya; sampah dari kegiatan pengepakan barang, logam, plastik, kayu, potongan tekstil, kaleng.

f. Sampah yang berasal dari pertanian/perkebunan

Sampah ini berasal dari perkebunan atau pertanian misalnya: jerami, sisa sayur-mayur, batang padi, batang jagung, ranting kayu yang patah.

g. Sampah yang berasal dari pertambangan

Sampah ini berasal dari daerah pertambangan, dan jenisnya tergantung dari jenis usaha pertambangan, misalnya : batu-batuan, tanah/cadas, pasir, sisa-sisa pembakaran (arang).

h. Sampah yang berasal dari peternakan dan perikanan

Sampah yang berasal dari peternakan dan perikanan ini berupa kotoran-kotoran ternak, sisa-sisa makanan, bangkai binatang.

3. Jenis-jenis sampah

Sampah padat dapat dibagi menjadi berbagai jenis, yakni:  
(Notoatmodjo, 2011)

a. Berdasarkan zat kimia yang terkandung di dalamnya, sampah dibagi menjadi:

1) Sampah an-organik, adalah sampah yang umumnya tidak dapat membusuk, misalnya: logam/besi, pecahan gelas, plastik, dan lain-lain.

2) Sampah organik, adalah sampah yang pada umumnya dapat membusuk, misalnya: sisa-sisa makanan, daun-daunan, buah-buahan.

b. Berdasarkan dapat dan tidaknya dibakar

1) Sampah yang mudah terbakar, misalnya: kertas, karet, kayu, plastik, kain bekas.

2) Sampah yang tidak dapat dibakar, misalnya: kaleng-kaleng bekas, besi/logam bekas, pecahan gelas, kaca.

#### 4. Pengelolaan sampah

Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah (KLH, 2008).

a. Pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga terdiri atas:

##### 1) Pengurangan sampah

Kegiatan pengurangan sampah sebagaimana dimaksud yaitu meliputi kegiatan pembatasan timbulan sampah, daur ulang sampah, dan/atau pemanfaatan kembali sampah.

##### 2) Penanganan sampah

Kegiatan penanganan sampah sebagaimana dimaksud yaitu meliputi :

- a) Pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah.
- b) Pengumpulan dalam bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu.
- c) Pengangkutan dalam bentuk membawa sampah dari sumber dan/atau dari tempat penampungan sampah sementara atau dari tempat pengolahan sampah terpadu menuju ke tempat pemrosesan akhir.

- d) Pengolahan dalam bentuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah.
- e) Pemrosesan akhir sampah dalam bentuk pengembalian sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

## 5. Dampak Sampah

### a. Sampah sebagai bahan pencemar lingkungan

Sampah yang tidak dikelola dengan baik akan menjadi penyebab gangguan dan ketidakseimbangan lingkungan. Sampah padat yang menumpuk ataupun yang berserakan menimbulkan kesan kotor dan kumuh. Sehingga nilai estetika pemukiman dan kawasan di sekitar sampah terlihat sangat rendah. Sampah padat dapat memicu banjir saat musim hujan, maka di saat kemarau sampah akan mudah terbakar. Kebakaran sampah, selain menyebabkan pencemaran udara juga menjadi ancaman bagi pemukiman (Tobing, 2005).

### b. Sampah sebagai sumber penyakit

Sampah merupakan sumber penyakit, baik secara langsung maupun tak langsung. Secara langsung sampah merupakan tempat berkembangnya berbagai parasit, bakteri dan patogen, sedangkan secara tak langsung sampah merupakan sarang berbagai vektor (pembawa penyakit) seperti tikus, kecoa, lalat dan nyamuk. Sampah yang membusuk, maupun kaleng, botol, plastik, merupakan sarang patogen dan vektor penyakit. Berbagai penyakit yang dapat muncul

karena sampah yang tidak dikelola antara lain adalah diare, disentri, cacangan, malaria, kaki gajah (*elephantiasis*) dan demam berdarah. Penyakit-penyakit ini merupakan ancaman bagi manusia, yang dapat menimbulkan kematian (Tobing, 2005).

## 6. Perilaku

### a. Pengertian Perilaku

Perilaku adalah totalitas penghayatan dan aktivitas seseorang, yang merupakan hasil bersama atau *resultante* antara berbagai faktor, baik faktor internal maupun eksternal. Dengan perkataan lain perilaku manusia sangatlah kompleks dan mempunyai bentangan yang luas. Perilaku kesehatan adalah suatu respons seseorang (organisme) terhadap stimulus atau objek yang berhubungan dengan sakit dan penyakit, sistem pelayanan kesehatan, makanan dan minuman serta lingkungan (Notoatmodjo, 2007).

### b. Faktor Pembentuk Perilaku

Konsep umum yang digunakan untuk mendiagnosis perilaku adalah konsep dari Lawrance Green (1990). Menurut Green dalam Notoatmodjo (2007), perilaku dipengaruhi oleh 3 faktor antara lain, yaitu :

#### 1) Faktor Predisposisi (*Predisposing factors*)

Faktor ini mencakup pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap kesehatan, tradisi dan kepercayaan masyarakat terhadap hal-hal yang berkaitan dengan kesehatan, sistem nilai yang dianut

masyarakat, tingkat pendidikan, tingkat sosial, tingkat ekonomi, dan sebagainya.

2) Faktor Pemungkin (*Enabling factors*)

Faktor ini mencakup ketersediaan sarana dan prasarana atau fasilitas kesehatan bagi masyarakat, misalnya air bersih, tempat pembuangan sampah, tempat pembuangan tinja, ketersediaan makanan yang bergizi, dan sebagainya. Termasuk juga fasilitas pelayanan kesehatan seperti puskesmas, rumah sakit, poliklinik, posyandu, polindes, pos obat desa, dokter atau bidan praktik, dan sebagainya.

3) Faktor Penguat (*Reinforcing factors*)

Faktor ini meliputi faktor sikap dan perilaku tokoh masyarakat, tokoh agama, sikap dan perilaku para petugas termasuk petugas kesehatan. Termasuk juga di sini undang-undang, peraturan-peraturan, baik dari pusat maupun pemerintah daerah, yang terkait dengan kesehatan. Untuk berperilaku sehat, masyarakat kadang-kadang bukan hanya perlu pengetahuan dan sikap positif dan dukungan fasilitas saja, melainkan diperlukan perilaku contoh (acuan) dari para tokoh masyarakat, tokoh agama, dan para petugas, lebih-lebih para petugas kesehatan.

## 7. Konsep Tunanetra dan Karakteristiknya

*Vision impairment* atau sering juga dikenal dengan sebutan gangguan penglihatan adalah kondisi penglihatan yang tidak normal atau mengalami gangguan. Gangguan penglihatan ini bisa terjadi karena si anak pernah menderita suatu penyakit, mengalami kecelakaan, atau cedera yang bersinggungan dengan sistem penglihatan. Hal tersebut dapat mengganggu sistem penglihatan ke otak. Seorang anak bisa mengalami gangguan penglihatan ketika masih dalam kandungan, kecelakaan lalu lintas, dan sindrom tertentu (Manastas, 2014).

Gangguan penglihatan sering juga disebut dengan tunanetra. Tunanetra adalah individu yang memiliki hambatan dalam penglihatan. Tunanetra dapat diklasifikasikan kedalam dua golongan yaitu buta total (*blind*) dan *low vision*. Proses belajar mengajar menekankan pada alat indra yang lain yaitu indra peraba dan indra penglihatan. Prinsip yang harus diperhatikan dalam memberikan pengajaran kepada individu tunanetra adalah media yang digunakan harus bersifat taktual dan bersuara, contohnya adalah penggunaan tulisan *Braille*, gambar timbul, benda model dan benda nyata. Sedangkan media yang bersuara adalah tape recorder dan peranti lunak JAWS. Untuk membantu tunanetra beraktivitas di sekolah luar biasa mereka belajar mengenai Orientasi dan Mobilitas. Orientasi dan Mobilitas di antaranya mempelajari bagaimana tunanetra mengetahui tempat dan arah serta bagaimana menggunakan tongkat putih (tongkat khusus tunanetra yang terbuat dari aluminium).

## 8. Strategi Pembelajaran Pada Siswa Tunanetra

Salah satu program pendidikan adalah proses verifikasi. Hal ini dibutuhkan untuk mengidentifikasi kebutuhan dukungan spesial bagi siswa penyandang cacat. Sejumlah profesional terlibat dalam proses ini dan merekomendasikan program-program pendidikan yang relevan untuk siswa penyandang cacat, dalam hal ini siswa dengan gangguan penglihatan.

*Teamwork* sangat penting dalam proses belajar mengajar karena dapat mendorong siswa untuk menghormati semua anggota dan timnya. Semua siswa memiliki berbagai kebutuhan pendidikan. Kebutuhan siswa dengan gangguan penglihatan tergantung pada banyak faktor seperti tingkat kemampuan penglihatan, kondisi mata, kemampuan/bakat siswa, motivasi, dan usia.

Untuk melengkapi kurikulum, pihak sekolah akan memberikan pelajaran tambahan lewat keterampilan. Keterampilan tersebut mencakup *Braille*, *keyboard*, orientasi dan mobilitas. Pengajaran strategi dan metode perlu disesuaikan dengan kondisi siswa. Para guru pendamping harus menyadari hal-hal berikut ini :

- a. Kondisi penglihatan siswa dan kondisi medis lainnya.
- b. Bagaimana siswa menggunakan kemampuan penglihatan.
- c. Membantu alat bantu untuk siswa *low vision*.
- d. Ketersediaan, akses, dan penggunaan peralatan yang tepat, sumber daya, dan teknologi untuk siswa.

- e. Dukungan dari sumber lain.
- f. Membantu siswa menyesuaikan diri dalam proses belajar mengajar.

Program pendidikan bagi siswa dengan gangguan penglihatan bisa terlaksana dengan baik dengan bantuan dokter spesialis mata. Beberapa siswa mungkin memerlukan penanganan tindak lanjut medis, sementara yang lainnya mungkin sudah cukup dengan menggunakan alat bantu standar seperti kacamata, kontak lens, atau alat bantu teknologi lainnya.

Umumnya, kondisi penglihatan pada anak-anak stabil, tetapi beberapa siswa mungkin membutuhkan pemantauan berkala setelah didiagnosis oleh dokter. Guru pendamping wajib mengetahui kondisi siswanya. Hasil diagnosis tiap siswa sebaiknya diketahui oleh orang yang bersangkutan saja serta keluarga. Upayakan agar hal tersebut tetap menjadi rahasia dan tidak tersebar luas karena dapat mengganggu mentalitas siswa.

## 9. Media Pendidikan

Media adalah alat yang digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan bahan pendidikan atau pengajaran. Media pendidikan kesehatan juga disebut sebagai alat peraga karena berfungsi membantu dan memeragakan sesuatu dalam proses pendidikan atau pengajaran (Maulana, 2017)

Media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Apabila dipahami secara garis besar media adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Media audiovisual

adalah media penyampai informasi yang memiliki karakteristik audio (suara) dan visual (gambar). Jenis media ini mempunyai kemampuan lebih baik, karena meliputi kedua karakteristik tersebut (Haryoko, 2009)

Alat bantu/media pendidikan adalah alat-alat yang digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan bahan pendidikan/pengajaran. Alat bantu ini lebih sering disebut “alat peraga”, karena berfungsi untuk membantu dan meragakan sesuatu dalam proses pendidikan pengajaran. Edgar Dale membagi alat peraga tersebut menjadi 11 macam, dan sekaligus menggambarkan tingkat intensitas tiap-tiap alat tersebut dalam suatu kerucut (Notoatmodjo, 2007)

Pada garis besarnya, hanya ada dua macam alat bantu pendidikan (Notoatmodjo, 20017).

a. Alat Bantu Lihat (*Visual Aids*)

Berguna di dalam membantu menstimulasi indra mata pada waktu terjadinya proses pendidikan. Alat ini ada 2 bentuk :

- 1) Alat yang diproyeksikan, misalnya: slide, film, video
- 2) Alat-alat yang tidak diproyeksikan :
  - a) Dua dimensi; gambar peta, bagan
  - b) Tiga dimensi; bola dunia, boneka

b. Alat Bantu Dengar (*Audio Aids*)

Yaitu alat yang dapat membantu menstimulasi indra pendengar, pada waktu proses penyampaian bahan pendidikan/pengajaran. Misalnya: piringan hitam, radio, pita suara

c. Alat bantu Lihat-Dengar, seperti: Televisi dan radio *cassette*. Alat bantu pendidikan ini lebih dikenal dengan “*Audio Visual Aids (AVA)*”.

Menurut Suleiman (1998), alat-alat audiovisual adalah alat-alat yang di *audible* artinya dapat didengar dan alat-alat *visible* artinya dapat dilihat. Alat-alat audiovisual gunanya untuk membuat cara komunikasi menjadi efektif. Sasaran komunikasinya yaitu berupa pengajaran, penerangan dan penyuluhan. Alasan-alasan menggunakan alat-alat audiovisual yaitu alat-alat audio-visual mempermudah orang menyampaikan dan menerima pelajaran atau informasi serta dapat menghindarkan salah pengertian, alat-alat audio-visual mendorong keinginan untuk mengetahui lebih banyak, alat-alat audio-visual mengekalkan pengertian yang didapat.

Berdasarkan Penelitian Respon Siswa Sekolah Dasar untuk Proses Pembelajaran Audio-visual di Port-Harcourt, disimpulkan ada hubungan terukur antara proses pembelajaran audio-visual dan kemampuan belajar siswa Sekolah Dasar (Olube, 2015).

#### 10. Penggunaan Huruf *Braille*

*Braille* adalah sejenis sistem tulisan sentuh yang digunakan oleh kaum tunanetra. Sistem ini diciptakan oleh seorang Perancis yang bernama Louis *Braille* yang buta disebabkan kebutaan waktu kecil, tulisan ini dinamakan huruf *Braille*. Melalui perjalanan yang panjang tulisan *Braille* sekarang telah diakui efektifitasnya dan diterima sebagai tulisan yang digunakan oleh tunanetra di seluruh dunia. Selain itu huruf *Braille* bukan saja sebagai alat komunikasi bagi para tunanetra tetapi juga sebagai

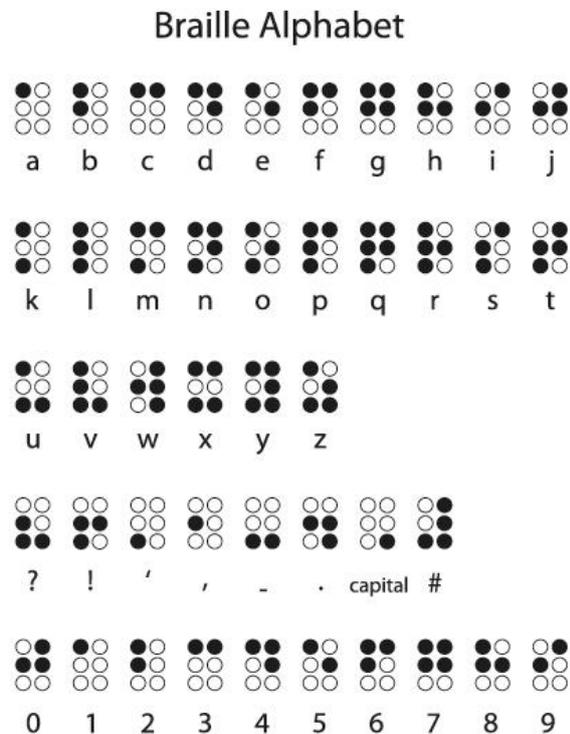
representasi suatu kompetensi, kemandirian, dan juga persamaan. (Sunanto, 2005)

Simbol *Braille* merupakan salah satu alat belajar dan berkomunikasi tunanetra yang sangat penting. Dengan simbol-simbol *Braille* memperlancar proses belajar mengajar tunanetra. Huruf-huruf *Braille* menggunakan kerangka penulisan seperti kartu domino. Satuan dasar dari sistem tulisan ini disebut sel *Braille*, di mana tiap sel terdiri dari enam titik timbul; tiga baris dengan dua titik. Keenam titik tersebut dapat disusun sedemikian rupa hingga menciptakan 64 macam kombinasi. Huruf *Braille* dibaca dari kiri ke kanan dan dapat melambangkan abjad, tanda baca, angka, tanda musik, simbol matematika dan lainnya. Ukuran huruf *Braille* yang umum digunakan adalah dengan tinggi sepanjang 0.5 mm, serta spasi horizontal dan vertikal antar titik dalam sel sebesar 2.5 mm. (Sunanto, 2005).

Huruf *Braille* adalah serangkaian titik timbul yang dapat dibaca dengan perabaan jari oleh tunanetra. *Braille* bukanlah bahasa tetapi kode yang memungkinkan bahasa seperti bahasa Indonesia, Inggris, Jerman, dan lain-lain dapat dibaca dan ditulis (Yusuf, 1996).

Pengembangan metode membaca dan menulis dengan perabaan dimulai pada akhir abad ke-17. Telah banyak metode perabaan dicobakan tetapi tidak banyak yang bertahan dan mencapai keberhasilan yang optimal. Pada abad ke-18 ditemukannya tulisan timbul oleh Louis *Braille* memberikan perubahan monumental bagi kehidupan para tunanetra dan

kemajuan di bidang literatur (bacaan), komunikasi, dan pendidikan (Sunanto, 2005).



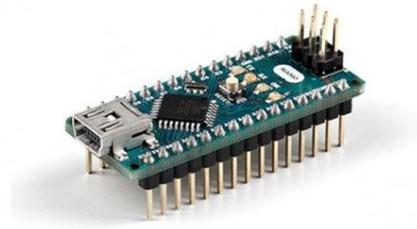
Gambar 1. Huruf Braille *Alphabet*  
 ([www.etc.usf.edu/clipart/28600/28676/alphabet\\_28676.html](http://www.etc.usf.edu/clipart/28600/28676/alphabet_28676.html))

## 11. Mikrokontroler Berbasis Arduino Nano

Mikrokontroler adalah sebuah chip yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program didalamnya dengan membaca dan menulis data. Arduino adalah papan elektronik open source yang di dalamnya terdapat komponen utama, yaitu sebuah chip mikrokontroler Atmega328 dari jenis AVR dari perusahaan Atmel (Syahwil, 2013).

Arduino Nano adalah board arduino berukuran kecil, lengkap dan berbasis Atmega328 yang mempunyai kelebihan yang sama fungsional dengan Arduino jenis apapun (Syahwil, 2013). Arduino Nano dirancang

dan diproduksi oleh perusahaan Gravitech. Bentuk fisik dari Arduino nano dapat ditunjukkan pada gambar



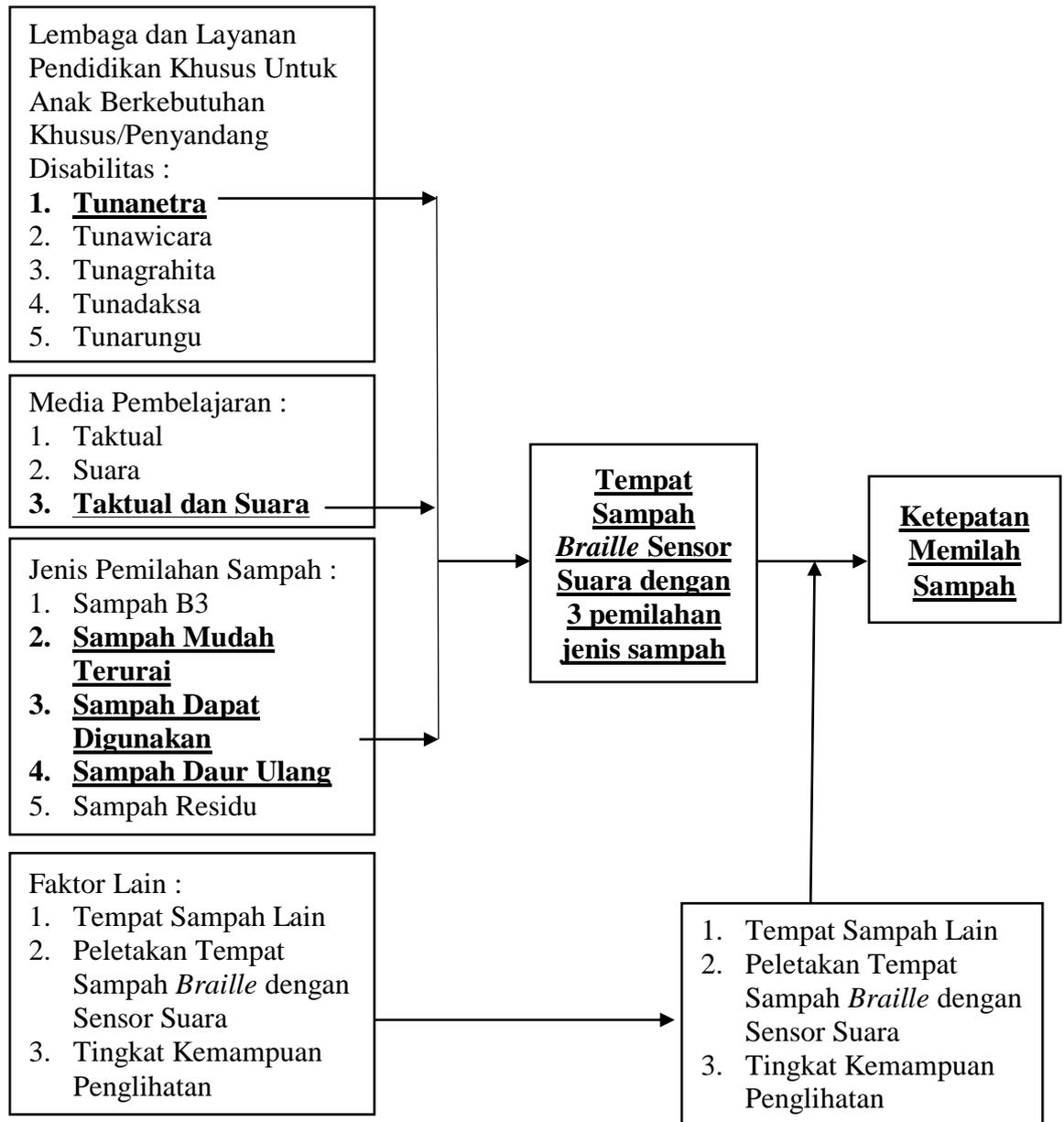
Gambar 2. Arduino Nano  
([www.eteckpk.net/shop/arduino/arduino\\_nano\\_v3.html](http://www.eteckpk.net/shop/arduino/arduino_nano_v3.html))

Karakteristik dan struktur arduino adalah (Syahwil, 2013) :

- a. *Integrated Development Environment (IDE)* arduino merupakan multi platform, yang dapat dijalankan di berbagai sistem operasi, seperti Windows dan Linux. IDE adalah program computer yang memiliki beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak. Tujuan dari IDE adalah untuk menyediakan semua fasilitas yang diperlukan dalam membangun perangkat lunak. Arduino IDE memiliki fasilitas sebagai berikut: *editor, compiler, linker dan debugger*.
- b. Pemrograman arduino menggunakan kabel yang terhubung dengan port *Universal Serial Bus (USB)* bukan port serial. Fitur ini berguna karena banyak komputer sekarang yang tidak memiliki port serial.
- c. Arduino adalah hardware dan software *open source* atau sumber terbuka yaitu sistem pengembangan yang tidak dikoordinasi oleh individu atau lembaga pusat, tetapi oleh para pelaku yang bekerja sama dengan memanfaatkan kode sumber (*source code*).

- d. Biaya hardware cukup terjangkau sehingga tidak terlalu menakutkan untuk membuat kesalahan

## B. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

### Keterangan :

Garis bawah dan tebal = yang diteliti

Salah satu lembaga/layanan pendidikan di Indonesia yaitu Sekolah Luar Biasa yang khusus untuk menampung siswa/anak dengan kebutuhan

khusus seperti anak dengan gangguan penglihatan, pendengaran, fisik dan mental. Banyaknya kegiatan disekolah menjadikannya sebagai penyumbang sampah yang besar, oleh karena itu diperlukan pengelolaan sampah secara langsung dari sumbernya seperti pemilahan sampah. Ketersediaan fasilitas pemilahan sampah dapat menunjang keberhasilan pemilahan sampah. Media pendidikan di sekolah khususnya dibagian tunanetra yaitu menggunakan media yang bersifat taktual dan suara yang dapat merangsang sekaligus memberi stimulus pada indera pendengaran dan peraba dari siswa. Agar dapat mewujudkan pemilahan sampah dengan tepat di sekolah luar biasa khususnya dibagian tunanetra maka diperlukan media yang sesuai sasaran. Media yang digunakan adalah huruf *Braille* dan sensor suara yang diaplikasikan ke tempat sampah dengan 3 jenis pemilahan.

### **C. Hipotesis**

Ada pengaruh model tempat sampah *Braille* dengan sensor suara terhadap ketepatan memilah sampah pada siswa tunanetra di Sekolah Luar Biasa Negeri 1 Bantul.