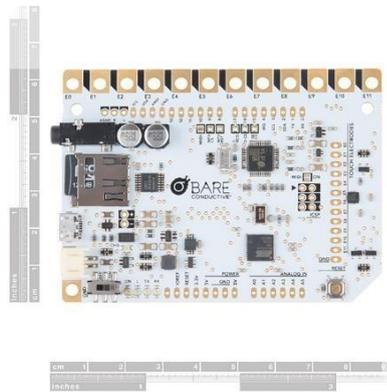


BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Bare Conductive

The Touch Board (Papan Sentuh) adalah papan mikrokontroler dengan kapasitif sentuh dan MP3 decoder ICs. memiliki soket headphone dan pemegang kartu micro SD (untuk penyimpanan file), serta memiliki 12 elektroda sentuh kapasitif. Ini berbasis di sekitar ATmega32U4 dan berjalan pada 16MHz dari 5V. Ini memiliki konektor USB mikro, konektor JST untuk sel lithium polimer eksternal (LiPo), saklar daya dan tombol reset. (Bare Conductive, 2017)



Gambar 2.1. Bare Conductive
Sumber : (Bare Conductive, 2017b)

Tabel 2.1. Bare Conductive

microcontroller	Atmel ATmega32U4
Touch IC	Resurgent Semiconductor MPR121
MP3 decoder IC	VLSI Solution VS1053b
Audio output	15mW into 32 Ω via 3.5mm stereo socket
Removable storage	Up to 32GB via micro SD card
Input voltage	3.0V DC-5.5V DC
Operating voltage	5V DC
Max, output current (5V rail)	400mA (100mA at startup)
Max. output current (3.3V rail)	300mA
LiPo cell connector	2-way JST PH series – pin 1 +ve, pin 2 –ve
LiPo charge current	200mA
Capacitive touch electrodes	12 (of which 8 can be configured as digital I/O)
Digital I/O Pins	20 (of which 3 are used for the MPR121 and 5 are used for the VS1053b – the latter can be unlinked via solder blobs)
PWM channel	7 (shared with digital I/O pins)
Analogue input channel	12 (shared with digital I/O pins)

Flash memory	32 kB (ATmega32U4) of which 4kB used by bootloader
SRAM	2.5kB (ATmega32U4)
EEPROM	1kB (ATmega32U4)
Clock speed	16MHz (ATmega32U4), 12.288MHz (VS1053b)
DC current per I/O pin	40mA sink and source (ATmega32U4, 12mA source / 1.2mA sink (MPR121)
Analogue input resistance	100M Ω typical (ATmega32U4)

Sumber : (Bare Conductive, 2017)

2.1.2. Electric Paint

Electric Paint adalah cat tidak beracun, berbasis air, larut dalam air, dan konduktif listrik. Ini dapat digunakan dalam sirkuit sebagai elemen resistor dicat, elektroda kapasitif atau dapat berfungsi sebagai konduktor dalam desain yang dapat mentolerir resistivitas tinggi. Ini ditujukan untuk aplikasi dengan sirkuit menggunakan tegangan DC rendah pada arus rendah. Cat Listrik menganut berbagai substrat dan dapat diterapkan menggunakan peralatan sablon. Manfaat utamanya termasuk biaya rendah, kelarutan dalam air dan kehidupan layar yang baik. Warnanya hitam dan bisa dilapis ulang dengan bahan apa pun yang kompatibel dengan cat berbasis air.(Bare Conductive, 2017)



Gambar 2.2. Electric Paint

Sumber : (Bare Conductive, 2017)

Tabel 2.2. Electric Paint

Color	Black
Viscosity	Highly viscous and shear sensitive (thixotropic)
Density	1.16 g/ml
Sheet Resistance	55Ω/aq at 50 micron film thickness or approximately 32Ω/Sq when applied using a brush (see p.3)
Vehicle	Water-based
Shelf Life	6 month after opening
Drying Temperature	Electric Paint should be allowed to dry at room temperature for 5- 15 minutes. Drying time can be reduced by placing Electric Paint under a warm lamp or other low intensity heat source.

Sumber : (Bare Conductive, 2017)

2.2. Tools/software/aplikasi/system

2.2.1. Arduino Uno IDE

Arduino IDE adalah sebuah aplikasi open-source yang digunakan untuk membuat, mengkompilasi, dan mengunggah source code yang ditulis oleh user ke dalam board Arduino. Perangkat lunak ini dapat diunduh secara bebas pada situs resmi Arduino. Arduino IDE memungkinkan user untuk memprogram board Arduino dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan dilengkapi dengan library C/C++ yang tentunya mudah dipahami penggunaannya. (ABDUL KADIR, 2015).

Cara kerja dari arduino IDE :

1. Editor Program

Sebuah form windows atau biasanya disebut dengan sketch dapat digunakan pengguna untuk menulis dan mengedit program dalam bahasa berbasis Java dan dilengkapi dengan library C/C++.

2. Verifiy

Berfungsi untuk mengkompilasi source code dari sketch tanpa harus mengunggah ke board mikrokontroler, dapat mengecek langsung kesalahan kode sintaks sketch.

3. Upload

Berfungsi untuk mengunggah hasil dari kompikasi sketch ke board yang dituju. Pesan error akan terlihat bila salah memilih alamat port COM dan belum terkonfigurasi dengan benar.

4. New

Membuat lembar kerja baru / sketch baru untuk menulis code.

5. Open

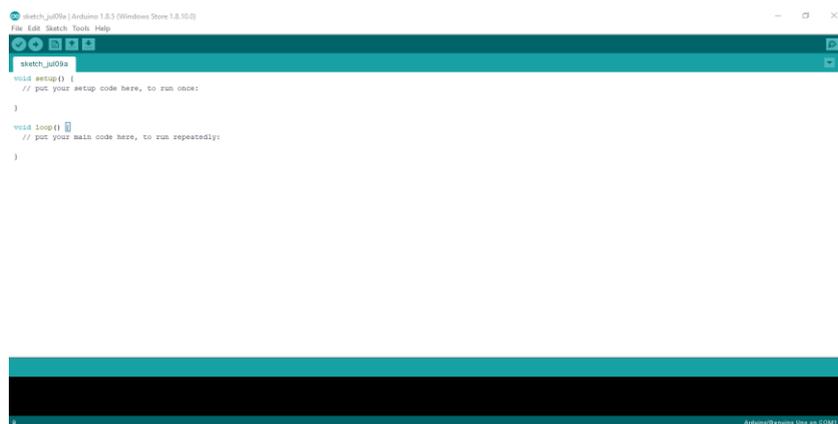
Membuka sketch yang telah ada atau dari contoh (*examples*).

6. Save

Menyimpan sketch yang telah selesai di buat atau pun dalam proses.

7. Serial monitor

Untuk melihat informasi berupa umpan balik dari board ke pc.



Gambar 2.3. Arduino IDE

Sumber : (Data Penelitian, 2018)

222 google SketchUp

Google sketchUp adalah program grafis 3 dimensi (3D) yang banyak penggunanya saat ini, google SketchUp dibuat pada tahun 1999 oleh sebuah perusahaan bernama @Last Software, kemudian pada tahun 2006 dibeli oleh perusahaan raksasa mesin pencari google dengan tujuan untuk di-integrasikan dengan proyek google earth.(Wahyudi & Robbi, 2015)



Gambar 2.4. Goolge SketcUp Pro

Sumber : (Data Penelitian, 2018)

2.3. Penelitian Terdahulu

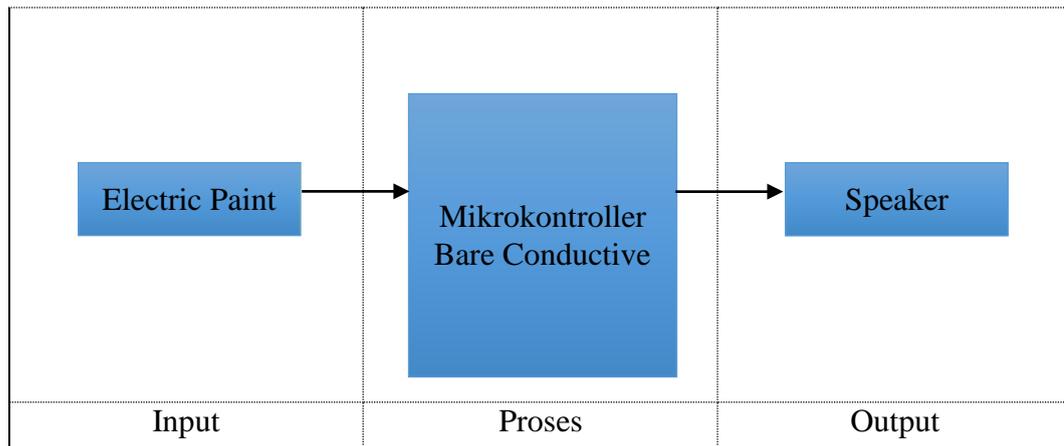
merupakan referensi yang diangkat dalam melakukan penelitian sehingga dapat memperkaya dan mengembangkan teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Berikut ini merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal yang terkait dengan penelitian yang dilakukan.

1. (Tjahjana & Irawan, 2010) “SISTEM SMART CLASSROOM BERBASIS SMART CARD DAN BAHASA PEMROGRAMAN C++”. ISSN : 1907-5022. Masalah dibutuhkan sebuah sistem yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran menggunakan metode analisis, perancangan, dan studi pustaka.

2. (Raihan & Shamim, 2013) “EMERGING EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR TVET TO BOOST LEARNING : ISSUES, TRENDS, AND HORIZONS”. ISSN :2319-8753. Masalah bagaimana cara menggunakan teknologi yang tersedia lebih baik dalam dunia pendidikan.
3. (Wei & Lee, 2015) “INTERACTIVE TECHNOLOGY FOR CREATIVITY IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION”. E-ISSN : 2180-3722. Masalah kurikulum pendidikan untuk prasekolah memberi penekanan lebih besar pada pendidikan moral anak-anak dan kebugaran fisik, daripada mengembangkan kreativitas mereka. Menggunakan metode eksperimen penelitian dan pemanfaatan interaktif menggunakan teknologi.
4. (Asniati et al., 2016) “APLIKASI EDUKASI INTERAKTIF BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI”. ISSN-ONLINE : 2528-0090. Masalah kurangnya fasilitas yang tersedia dapat berdampak pada tingkah laku pada anak, anak-anak akan cenderung lebih tertarik dengan hal-hal lain di luar pembelajaran sehingga perkembangan otak dan motorik akan terhambat, dan minat belajar anak pun akan berkurang. Menggunakan metode pengamatan langsung dan wawancara langsung.
5. (Putra, Nugroho, & Puspitarini, 2016) “GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK ANAK USIA DINI”. ISSN : 2502-5716. Masalah dalam proses pembelajaran adalah merubah pola pembelajaran agar tidak membosankan dan jenuh. Menggunakan metode waterfall.

2.4. Kerangka Pikir

Berikut ini merupakan diagram kerja program beserta penjelasannya yaitu:



Gambar 2.5. Kerangka berpikir

Sumber : (Data Penelitian, 2018)

Langkah pertama yaitu dengan memberikan catu daya kepada semua komponen, setelah semuanya menyala electric paint akan membaca input pada alfabet A sampai H yang telah dibuat, selanjutnya data input akan dikirim menuju *Bare Conductive*, disini data dibaca dan dilakukan pengeksekusian perintah dan menjadi data output yang akan dikirim menuju speaker untuk dimainkan.