

**LAPORAN AKHIR**  
**PENELITIAN PERCEPATAN PROFESOR**



**JUDUL**  
**Prototipe Sistem Perpustakaan Digital**  
**Bagi Penyandang Tuna Netra**

Dilaksanakan oleh:

Ketua: Dr. Ir. Ponco Siwindarto, M.Eng.Sc. (NIDN: 0004035905)

Anggota: Dr.Eng. Panca Mudjirahardjo, S.T., M.T. (NIDN: 0029037003)

Dilaksanakan atas biaya PNBP Tahun Anggaran 2022  
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak  
Nomor : 109/UN10.F07/PN/2022  
Tanggal : 15 Juni 2022

**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**NOVEMBER 2022**

**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR**

Judul : Prototipe Sistem Perpustakaan Digital Bagi  
Penyandang Tuna Netra

Nama Rumpun Ilmu : ILMU TEKNIK ; TEKNIK ELEKTRO DAN  
INFORMATIKA ; Teknik Elektronika ;

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. PONCO SIWINDARTO, M.Eng.Sc.  
b. NIDN : 0004035905  
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
d. Program Studi : -  
e. Nomor HP : 089679026263  
f. Alamat surel (*e-mail*) : ponco@ub.ac.id

Anggota (1)

a. Nama Lengkap : Dr.Eng. PANCA MUDJIRAHARDJO, ST., MT.  
b. NIDN/NIP : 0029037003 / 197003292000121001  
c. Alamat surel (*e-mail*) : panca@ub.ac.id  
d. Fakultas : Fakultas Teknik  
Dana disetujui : Rp. 20,000,000.00

Malang, 20 November 2022

Mengetahui,  
Dekan

Ketua,



Prof. Ir. HADI SUYONO, ST.,  
MT, Ph.D., IPU, ASEAN Eng  
NIP. 197305202008011013



Dr. Ir. PONCO SIWINDARTO,  
M.Eng.Sc.  
NIP. 195903041989031001

## IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Prototipe Perpustakaan Digital Bagi Penyandang Tuna Netra
2. Kategori Penelitian : C
3. Ketua Tim Pengusul
  - a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Ponco Siwindarto, M.Eng.Sc.
  - b. Bidang Keahlian : Elektronika
  - c. Jabatan Struktural : -
  - d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
  - e. Fakultas/Jurusan/PS : Teknik/Teknik Elektro/Teknik Elektro
  - f. Alamat Surat : Jl. MT. Haryono 167, Malang 65145
  - g. Telepon/Faks : 089679026263
  - h. E-mail : [ponco@ub.ac.id](mailto:ponco@ub.ac.id)
4. Anggota Tim Pengusul
  - a. Dosen:

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Unit Kerja	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1	Dr.Eng. Panca Mudjirahardjo, S.T., M.T.	Elektronika	FTUB	5
  - b. Tenaga PLP:
  - c. Mahasiswa: 1. Mauludiya Annisa Nurhakiki, NIM: 205060300111016 (S1)  
2. Muhammad Yogi Nurrohman, NIM: 2146000033 (S2)
5. Obyek Penelitian : Perpustakaan digital
6. Masa Pelaksanaan Penelitian
  - a. Mulai : Juni 2022
  - b. Berakhir : November 2022
7. Anggaran yang diusulkan : Rp. 20.000.000,-
8. Lokasi Penelitian : Laboratorium Elektronika Jurusan Teknik Elektro FT-UB
9. Hasil yang ditargetkan : Prototipe Perpustakaan Digital bagi Tuna Netra
10. Institusi lain yang terlibat : -
11. Keterangan lain yang dianggap perlu : -

## RINGKASAN

Belajar merupakan hak bagi seluruh warga negara Indonesia, termasuk penyandang tunanetra. UNESCO dalam Sustainable Development Goal 4 mengamanatkan negara untuk memenuhi hak penyandang tunanetra melalui 2 dari 17 tujuan yang dicanangkan. Ada berbagai macam sumber yang dapat digunakan untuk belajar, diantaranya yaitu perpustakaan digital. Perpustakaan digital pada umumnya dirancang untuk orang awas sehingga tidak dapat digunakan oleh para penyandang tunanetra.

Dalam penelitian ini dirancang dan direalisasikan suatu prototipe sistem perpustakaan digital yang dirancang untuk dapat diakses oleh para penyandang tunanetra. Perpustakaan digital ini mempunyai fitur antara lain dapat mengonversi teks menjadi suara dengan intonasi yang lebih natural, dapat menampilkan teks Alquran dalam bentuk yang bisa dimengerti dan dibaca oleh penyandang tunanetra, dan mempunyai *user interface* yang *user friendly* bagi penyandang tunanetra. Perpustakaan digital ini diharapkan akan menjadi salah satu sumber belajar yang penting bagi para penyandang tunanetra.

Sistem ini terdiri atas database perpustakaan digital, perangkat lunak untuk memecah data buku menjadi data halaman, memecah data halaman menjadi data kalimat, dan memecah data kalimat menjadi data kata, perangkat lunak untuk mengubah teks menjadi ucapan dan menyimpannya ke dalam komputer server, perangkat lunak untuk mengubah kata menjadi kode braile, perangkat lunak untuk mengirimkan suara ucapan per kata ke Raspberry pi, dan perangkat lunak di Raspberry pi untuk mengubah kata menjadi kode braile.

Sistem ini memandu pengguna melalui suara untuk memasukkan kata kunci guna pencarian judul buku. Setelah memasukkan kata kunci, pengguna akan mendapat jawaban berupa jumlah judul buku hasil pencarian terkait kata kunci tersebut. Jika hasilnya masih terlalu banyak, pengguna bisa memperkecil hasil pencarian dengan menambahkan kata kunci lagi sampai jumlahnya dirasa cukup, sesuai dengan keinginan pengguna. Selanjutnya pengguna akan dipandu untuk memilih salah satu judul buku hasil pencarian, memilih halaman, dan memilih kalimat. Sistem akan merespons pilihan tersebut melalui suara, dan membacakan setiap kalimat yang dipilih. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur untuk pengaturan kecepatan suara pembacaan.

**Katakunci:** perpustakaan digital, tunanetra, *text to voice converter*, *text to braille converter*

## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1. Kesimpulan**

1. Desain sistem perpustakaan digital yang dapat diakses oleh para penyandang tuna netra terdiri atas:
  - Database server online menggunakan MYSQL
  - Tampilan muka menggunakan electron yang di dalamnya terdapat nodejs, html, javascript, dan css
  - Raspberry pi untuk interface dengan pengguna
  - Google cloud Text-to-speech untuk mengubah mengubah teks menjadi suara
2. Tulisan dalam ebook supaya bisa dipahami oleh penyandang tunanetra, dipotong-potong menjadi perkata dan kemudian diubah menjadi suara.

### **6.2. Saran**

Untuk prosedur entry datanya masih sangat manual sehingga memerlukan banyak waktu dan tenaga. Penelitian berikutnya adalah menyederhanakan prosedur entry data agar menghemat waktu dan tenaga.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Sosial [KEMSOS], "Kementrian Sosial dalam Angka: Pembangunan Kesejahteraan Nasional," Jakarta: KEMSOS, 2012.
- [2] Ansori, A. N., "Jumlah Penyandang Disabilitas di Indonesia Menurut Kementerian Sosial," Diambil dari liputan6 Web site: <https://www.liputan6.com/disabilitas/read/4351496/jumlah-penyandang-disabilitas-di-indonesia-menurut-kementerian-sosial>
- [3] UNESCO, "Sustainable Development Goal 4 and Its Targets," Diambil dari: <https://en.unesco.org/education2030-sdg4/targets> tanggal 24 September 2022.
- [4] Untari, D, Hariyah, Noorika Retno Widuri, "Pengembangan Perpustakaan Digital Bagi Tuna Netra," Jakarta: Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, 2018.
- [5] Javier Jiménez, Jesús Olea, Jesús Torres, Inmaculada Alonso, Dirk Harder, Konstanze Fischer, "Biography of louis braille and invention of the braille alphabet. History of Ophthalmogy, VOLUME 54, ISSUE 1, P142-149, JANUARY 01, 2009.
- [6] Australian Braille Authority, "Physical Specifications for Braille," 2020. Diambil dari: <https://brailleaustralia.org/about-braille/physical-specifications-for-braille/>
- [7] Raspberry Pi (Trading) Ltd., "Raspberry Pi 4 Model B Datasheet," 2019.
- [8] Modul ONOFF diambil dari <https://github.com/fivdi/onoff>

## JADWAL DAN BIAYA PENELITIAN

### Jadwal Penelitian

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Perancangan dan pembuatan perangkat keras	■	■										
2	Perancangan dan pembuatan perangkat lunak	■	■	■	■	■							
	Pengujian dan modifikasi		■	■	■	■							
	Penyusunan laporan						■						
dst.	Penulisan dan submit naskah jurnal							■					

### Biaya Penelitian

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp.)		
		Jumlah	(x Rp.1000)	Total (x Rp.1000)
1	Honor output kegiatan (Honorarium pelaksana non dosen) dan analisi diluar pegawai UB (MAKS. 20%). (Tidak untuk Ketua, anggota Peneliti/ Pegawai UB)	-	-	-
2	Belanja Habis Pakai (50-70%)	1	14.000	14.000
3	Penerbitan artikel pada jurnal ilmiah (tidak boleh <i>double funding</i> dengan sumber lain) (max 20%)			5.000
4	Belanja Perjalanan Penelitian dan Pengabdian (20%)	-	-	-
5	Belanja sewa (20%)	1	1.000	1.000