

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesiediaan Pembimbing 1

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom.
NIDN : 0623118301
NIPY : 05.016.291
Jabatan Struktural : Ka. Prodi DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

Nama : Dwi Anggoro Putro
NIM : 23040010
Progran Studi : Diploma III Teknik Komputer
Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN
BRANKAS MENGGUNAKAN AUTENTIKASI
FINGERPRINT DAN PIN BERBASIS ESP32

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 3 Februari 2026

Mengetahui

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer,

Dosen Pembimbing I


Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom.
NIPY. 05.016.291


Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom.
NIPY. 05.016.291

Lampiran 2 Surat Kesiediaan Pembimbing 2

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurohim, S.ST, M.Kom.
NIDN : 0625067701
NIPY : 09.017.342
Jabatan Struktural : -
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

Nama : Dwi Anggoro Putro
NIM : 23040010
Progran Studi : Diploma III Teknik Komputer
Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN
BRANKAS MENGGUNAKAN AUTENTIKASI
FINGERPRINT DAN PIN BERBASIS ESP32

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 3 Februari 2026

Mengetahui

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer,

Dosen Pembimbing II



Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom.
NIPY. 05.016.291



Nurohim, S.ST, M.Kom.
NIPY. 09.017.342

Lampiran 3 Surat Permohonan Observasi



Nomor : 476.03/KOM-HN/XII/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.

Kepala BALAI DESA BENGLE

Di 34PW+J74, Jl. Projosumarto II No.16, Bengledukuh, Benge, Kec. Talang, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah 52193

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester V Program Studi Diploma III Teknik Komputer Universitas Harkat Negeri, Maka dengan ini kami mengajukan izin observasi pengambilan data di BALAI DESA BENGLE yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No	NIM	NAMA	NO HP
1	23040010	DWI ANGGORO PUTRO	088985628565
2	23040002	TEGAR MAULANA ALJAUZAN	087883702836

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan atas izin dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tegal, 14 Februari 2026
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer
Universitas Harkat Negeri



Arif Rakhman SE, S.Pd, M.Kom
NIPY. 05.016.291

Lampiran 4 Foto Kegiatan Observasi



Lampiran 5 Lampiran Coding

```
1  /*
2  * =====
3  * SISTEM MONITORING BRANKAS - KODE IOT FINAL VERSI 3.4 (OTA ENABLED)
4  * Versi: 3.4.1 (Fix Non-Blocking Vibration & Keypad Responsiveness)
5  * =====
6  */
7
8  #include <WiFi.h>
9  #include <esp_wifi.h>
10 #include <HTTPClient.h>
11 #include <WiFiClientSecure.h>
12 #include <ArduinoJson.h>
13 #include <Wire.h>
14 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
15 #include <Keypad.h>
16 #include <Adafruit_Fingerprint.h>
17 #include <HardwareSerial.h>
18 #include <TinyGPS++.h>
19 #include <ArduinoOTA.h>
20
21 // ===== [1] KONFIGURASI WIFI & SERVER =====
22 const char* WIFI_SSID = "manis";
23 const char* WIFI_PASSWORD = "pekonbenat1";
24
25 const char* SERVER_URL = "https://brandes.web.id";
26 const char* KODE_BRANKAS = "BRX-001";
27
28 const uint32_t GPS_BAUD_RATE = 9600;
29 const unsigned long HEARTBEAT_INTERVAL_MS = 5000;
30 const unsigned long GPS_INTERVAL_MS = 5000;
31 const unsigned long ALERT_COOLDOWN_MS = 60000;
32 const int API_TIMEOUT_MS = 8000;
33
34 // ===== [2] PIN HARDWARE =====
35 #define RELAY 23
36 #define BUZZER 18
```

```

37 #define VIBRATION 19
38
39 // ===== [3] LCD & KEYPAD =====
40 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
41 const byte ROWS = 4;
42 const byte COLS = 4;
43 char keys[ROWS][COLS] = {
44     {'1','2','3','A'},
45     {'4','5','6','B'},
46     {'7','8','9','C'},
47     {'*','0','#','D'}
48 };
49 byte rowPins[ROWS] = {32, 33, 25, 26};
50 byte colPins[COLS] = {27, 14, 5, 13};
51 Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);
52
53 // ===== [4] SENSOR FINGERPRINT & GPS =====
54 HardwareSerial mySerial(1);
55 Adafruit_Fingerprint finger = Adafruit_Fingerprint(&mySerial);
56 HardwareSerial gpsSerial(2);
57 TinyGPSPlus gps;
58
59 // ===== [5] VARIABEL GLOBAL =====
60 unsigned long lastGpsUpdate = 0;
61 unsigned long lastHeartbeat = 0;
62 unsigned long lastAlert = 0;
63 unsigned long lastMenuCycle = 0;
64 int menuState = 0;
65
66 // Tambahan variabel untuk handle getaran non-blocking
67 bool isVibrating = false;
68 unsigned long vibrationStartMillis = 0;
69 const unsigned long VIBRATION_ALARM_DURATION = 10000; // 10 Detik alarm
70 int vibrationCount = 0;
71 const int VIBRATION_THRESHOLD = 1; // Jumlah deteksi sebelum alarm
72

```

