

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kemenkumham, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2021 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung. 2021, hal. 406.
- [2] S. Kurniasih and O. Saputra, "Evaluasi tingkat pencahayaan ruang baca pada perpustakaan Universitas Budi Luhur, Jakarta," *Jurnal Arsitektur ARCADE*, vol. 3, no. 1, pp. 73–79, 2019.
- [3] M. E. Alfiana, M. A. Alfares, D. Nurwidyaningrum, and L. S. Wulandari, "Pencahayaan Kombinasi Pada Laboratorium Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta," *Construction and Material Journal*, vol. 2, no. 3, pp. 163–169, 2020.
- [4] Badan Standardisasi Nasional (BSN) Indonesia, SNI 03-6575-2001 Tentang Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung. Indonesia, 2001, pp. 1–32.
- [5] A. Z. Fatin, "Analisis Pengaruh Jenis Kelamin terhadap Kenyamanan Termal Manusia di Indonesia (Studi Kasus Mahasiswa)," 2020.
- [6] SNI- T-14-1993-03 "Tata Cara Perencanaan Teknis Konservasi Energi Pada Bangunan Gedung." Indonesia, 1993.
- [7] A. B. AJI, "Rancang Bangun Alat Pembuangan Air Pengembunan Pada Air Conditioner," 2021.
- [8] W. Nurohman, "Alat Hitung Sistem Pengkondisian Udara," Tugas Akhir, Politeknik Negeri Cilacap, Cilacap, 2022.
- [9] F. Y. D. Pratama, "Penerapan Bentuk Kegiatan Pembelajaran Pada Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka dalam Mata Kuliah

- Praktik Industri Dengan Auvis Jasa Service Madiun,” in SNPTE, 2023, vol. 1.
- [10] R. Ahmad, “Analisis Pemanfaatan Daya Pendingin Gedung Fakultas Teknik Universitas Darma Persada,” Universitas Darma Persada. 2021.
- [11] A. R. Muhamad, “Analisis Beban Pendingin Ruangan Untuk Pengkondisian Udara Gedung Perpustakaan Nasional RI,” Skripsi, Universitas Nasional, 2022.
- [12] R. C. Andriyan and W. Winarso, “Perancangan Kebutuhan Daya dan Instalasi Listrik Pada Gedung Askrindo Bogor,” Jurnal Riset Rekayasa Elektro, vol. 3, no. 1, pp. 35–46, 2021.
- [13] Soleman, R., & Pratama, D. R. (2020). Rancang Bangun Alat Penentu Kapasitas AC pada Ruang Persegi dengan Sensor TF Mini Lidar Berbasis Arduino Uno. SINUSOIDA, 22(3), 86-92.
- [14] Gayatri, L. (2022). Alat Hitung Nilai Lumen. Tugas Akhir di Politeknik Negeri Cilacap.
- [15] Nurohman, W. (2020). Alat Hitung Sistem Pengkondisian Udara. Tugas Akhir di Politeknik Negeri Cilacap.
- [16] NATSIR, A. (2019). Studi Dye Sensitized Solar Cell (Dssc) Hasil Ekstraksi Buah Buni (*Antidesma bunius*) (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- [17] Badan Standardisasi Nasional, SNI 6197: 2011 Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan. Indonesia: Standar Nasional Indonesia, 2011, pp. 1–38.
- [18] M. Sutrisno, N. Nurdiana, Y. Irwansi, and M. S. al Amin, “Evaluasi Sistem Penerangan Di Lapangan Bulu Tangkis Kampus

- B Universitas PGRI Palembang,” *Teknika: Jurnal Teknik*, vol. 8, no. 2, pp. 155–162, 2021.
- [19] J. C. Teruna, “Audit Energi Awal Melalui Perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Listrik (Studi Kasus Pada Gedung Politeknik Muara Teweh),” *Elektrika Borneo*, vol. 5, no. 2, pp. 27–30, 2019.
- [20] Hadista Rachman, F. (2021). Analisis Beban Pendinginan dengan Metode Cooling Load Temperature Difference pada Ruang Perkuliahan Gedung F Institut Teknologi Kalimantan (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Kalimantan).
- [21] Sayuti, M., Herlina, A., & Pribadi, M. (2019). Audit Energi Dan Analisa Peluang Penghematan Konsumsi Energi Pada Sistem Air Conditioning Di Ruangan Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid. *Journal of Electrical Engineering and Computer*, 1(1), 25-32.
- [22] Saputra, A. J. (2018). Studi Kecepatan Putaran Motor Compressor Air Conditioner Inverter Terhadap Perubahan Suhu Ruangan. *SainETIn: Jurnal Sains, Energi, Teknologi, dan Industri*, 3(1), 17-24.
- [23] A. Renaldi, D. Purnama, and M. Sutrisno, “Rekayasa Ulang Sistem Pencahayaan dan Pengkondisian Udara pada Gedung Magister Sains Terapan Politeknik Negeri Bandung,” *Potensi: Jurnal Sipil Politeknik*, vol. 21, no. 1, pp. 1–9, 2019.
- [24] N. A. Sutisna and H. Fauzi, “Rancang Bangun Prototipe Mesin Gravir Laser Berbasis Mikro-kontroler Arduino,” *JIE Scientific Journal on Research and Application of Industrial System*, vol. 3,

- no. 2, pp. 90–104, 2019.
- [25] H. A. Kusuma and N. Oktaviani, “Penggunaan Lidar (Light Detection And Ranging) Untuk Mengukur Kedalaman Perairan Dangkal,” *OSEANA*, vol. 44, no. 1, pp. 54–69, 2019.
- [26] F. N. Aziz and M. Zakarijah, “TF-Mini LiDAR Sensor Performance Analysis for Distance Measurement,” *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi* | Vol, vol. 11, no. 3, 2022.
- [27] N. E. Budiayanta, M. C. Wishnu, and L. Lukas, “Perancangan Fidget Device Berbasis Internet Of Things,” *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, vol. 21, no. 1, pp. 1–8, 2019
- [28] Nugroho, D., Ubaidillah, A., & Joni, K. (2021). Electric Smart Solar Car System Based on Android. *JTECS: Jurnal Sistem Telekomunikasi Elektronika Sistem Kontrol Power Sistem dan Komputer*, 1(1), 13-22.
- [29] Kurniawan, A. Analisis Laju Perpindahan Panas pada Baterai Ion Lithium 18650 terhadap Beban Keluarannya dengan Metode Numerik. *Journal of Mechanical Design and Testing*, 2(2), 87-102. 2020
- [30] Abdillah, M. I., Darlis, D., & Priramadhi, R. A. (2019). perancangan dan implementasi perangkat pengukur jarak dengan sistem VLC pada sepeda motor untuk komunikasi antar kendaraan. *eProceedings of Applied Science*, 5(1).

LAMPIRAN A

PROGRAM ARDUINO ALAT

```
//Alat Ukur Nilai Lumen dan Sistem Pengkondisian
Udara
//By Yesti Mutiara
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);
#include <SoftwareSerial.h>
#include "TFMini.h"
TFMini tfmini;

SoftwareSerial SerialTFMini(2, 3); // The only
value that matters here is the first one, 2, Rx

unsigned long prevMillis = 0; // Set up millis
//
float sensor = 0;
float panjang, lebar, tinggi, volume, luas; //
Set up panjang, lebar, dan tinggi serta volume
//

// Set up Push Button PIN //
const byte switch1 = 8; //move
const byte switch2 = 9; //select
const byte switch3 = 10; //count
const byte switch4 = 11; //ac
// const byte switch5 = 6; //reset
const byte switch6 = 7; //lux
const byte switch7 = 6; //fan
const byte switch8 = 12; //pengukuran

byte hitung = 0;
byte tahapAC = 0;

byte A[] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,
12, 0};
```

```

byte Acount = 12;
int CMH = 0;

int L[] = {100, 120, 150, 200, 250, 300, 350,
500, 750, 0};
byte Lcount = 9;
uint32_t lumen = 0;

byte I[] = {18, 10};
byte Icount = 2;
byte E[] = {0, 16, 17, 18, 20};
byte Ecount = 4;
byte PK = 0;
float ket = 0.0;
// byte ketCount = 6;
float hasil = 0;
int data;
float sensorValue;

void getTFminiData(int *distance, int *strength)
{
    static uint8_t i = 0;
    uint8_t j = 0;
    uint16_t checksum = 0;
    static uint8_t rx[9];

    if (SerialTFMini.available())
    {
        rx[i] = SerialTFMini.read();

        if (rx[0] != 0x59)
        {
            i = 0;
        }
        else if (i == 1 && rx[1] != 0x59)
        {
            i = 0;
        }
        else if (i == 8)

```

```

    {
        for (j = 0; j < i; j++)
        {
            checksum += rx[j];
        }

        if (rx[8] == (checksum % 256))
        {
            *distance = rx[2] + rx[3] * 256;
            *strength = rx[4] + rx[5] * 256;
        }

        i = 0;
    }
    else
    {
        i++;
    }
}

void setup()
{
    pinMode(switch1, INPUT_PULLUP); // Initialize
the Push Button
    pinMode(switch2, INPUT_PULLUP);
    pinMode(switch3, INPUT_PULLUP);
    pinMode(switch4, INPUT_PULLUP);
    // pinMode(switch5, INPUT_PULLUP);
    pinMode(switch6, INPUT_PULLUP);
    pinMode(switch7, INPUT_PULLUP);
    pinMode(switch8, INPUT_PULLUP);

    digitalWrite(switch1, HIGH);
    digitalWrite(switch2, HIGH);
    digitalWrite(switch2, HIGH);
    digitalWrite(switch3, HIGH);
    digitalWrite(switch4, HIGH);
    // digitalWrite(switch5, HIGH);
    digitalWrite(switch6, HIGH);

```

```

digitalWrite(switch7, HIGH);
digitalWrite(switch8, HIGH);

lcd.init(); // initialize the lcd
lcd.init();
lcd.backlight();
lcd.clear();
lcd.setCursor(9, 1);
lcd.print("TO");
lcd.setCursor(6, 0);
lcd.print("WELCOME");
lcd.setCursor(5, 2);
lcd.print("ALAT UKUR");
lcd.setCursor(1, 3);
lcd.print("By Yesti Mutiara");
delay(3000);
lcd.clear();
Serial.begin(115200); // Initialize hardware
serial port (serial debug port)
while (!Serial); // wait for serial port to
connect. Needed for native USB port only
Serial.println("Initializing...");
SerialTFMini.begin(TFMINI_BAUDRATE); //
Initialize the data rate for the SoftwareSerial
port
tfmini.begin(&SerialTFMini);
}

void loop()
{
int distance = 0;
int strength = 0;

getTFminiData(&distance, &strength);
while (!distance)
{
getTFminiData(&distance, &strength);
if (distance)
{
Serial.print(distance);

```



```

        Serial.print("cm\t");
        Serial.print("strength: ");
        Serial.println(strength);
    }
}
// Program
unsigned long millis();
if (millis() - prevMillis >= 500)
{
    prevMillis = millis();
    lcd.clear();
}
if (digitalRead(switch8) == LOW )
{
    tahapAC++;
    delay(200);
    if (tahapAC = 0)
    {
        tahapAC = 0;
        delay(200);
    }
}
if (digitalRead(switch4) == LOW )
{
    tahapAC++;
    delay(200);
    if (tahapAC > 2)
    {
        tahapAC = 1;
        delay(200);
    }
}

if (digitalRead(switch6) == LOW ) //7
{
    tahapAC++;
    delay(200);
    if (tahapAC = 3)
    {
        tahapAC < 2;
    }
}

```

```

        delay(200);
    }
}
if ( digitalRead(switch7) == LOW) //13
{
    tahapAC++;
    delay(200);
    if (tahapAC = 4)
    {
        tahapAC < 3;
        delay(200);
    }
}

// Hasil Nilai Konversi BTU KE PK
if ((hasil >= 10) & (hasil <= 4500))
{
    ket = 0.5;
}
else if ((hasil >= 4501) & (hasil <= 6750))
{
    ket = 0.75;
}
else if ((hasil >= 6750) & (hasil <= 9000))
{
    ket = 1;
}
else if ((hasil >= 9001) & (hasil <= 14500))
{
    ket = 1.5;
}
else if ((hasil >= 14501) & (hasil <= 19000))
{
    ket = 2;
}
else if ((hasil >= 19001) & (hasil <= 23.500))
{
    ket = 2.5;
}
}

```

```

else if ((hasil >= 23501) & (hasil <= 28000))
{
    ket = 3;
}
else if ((hasil >= 28001) & (hasil <= 33500))
{
    ket = 3.5;
}
else if ((hasil >= 33501) & (hasil <= 38000))
{
    ket = 4;
}
else if ((hasil >= 38001) & (hasil <= 42500))
{
    ket = 4.5;
}
else if ((hasil >= 42501) & (hasil <= 46000))
{
    ket = 5;
}
else if ((hasil >= 46001) & (hasil <= 50000))
{
    ket = 5.5;
}
else if ((hasil >= 50001) & (hasil <= 56000))
{
    ket = 6;
}
else if ((hasil >= 56001) & (hasil <= 60000))
{
    ket = 6.5;
}
else if ((hasil >= 60001) & (hasil <= 65000))
{
    ket = 7;
}
switch (tahapAC)
{
case 0:
    // sensor = distance/30.48;

```

```

sensorValue = distance;
// sensorValue = distance;
sensor = sensorValue / 100 + 0.17;
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Sensor:");
lcd.setCursor(7, 0);
lcd.print(sensor);
// lcd.setCursor(13, 0);
// lcd.print("m");
// lcd.print (distance);

lcd.setCursor(0, (hitung + 1));
lcd.print(">");
lcd.setCursor(1, 1);
lcd.print("P:");
lcd.setCursor(3, 1);
lcd.print(panjang);
lcd.setCursor(8, 1);
lcd.print("m");
lcd.setCursor(1, 2);
lcd.print("L:");
lcd.setCursor(3, 2);
lcd.print(lebar);
lcd.setCursor(8, 2);
lcd.print("m");
lcd.setCursor(1, 3);
lcd.print("T:");
lcd.setCursor(3, 3);
lcd.print(tinggi);
lcd.setCursor(8, 3);
lcd.print("m");
lcd.setCursor(11, 2);
lcd.print("Volume:");
lcd.setCursor(11, 3);
lcd.print(volume);
lcd.setCursor(17, 3);
lcd.print("ft3");
lcd.setCursor(14, 0);
lcd.print("Luas: ");
lcd.setCursor(14, 1);

```

```

lcd.print(luas);
lcd.setCursor(18, 1);
lcd.print("m2");
lcd.setCursor(19, 0);
// lcd.print(hitung);

if (digitalRead(switch2) == LOW)
{
    hitung++;
    delay(250);
    if (hitung > 2)
    {
        hitung = 0;
        delay(250);
    }
}
if (digitalRead(switch3) == LOW)
{
    volume = (panjang * tinggi * lebar) *
35.315;
    luas = panjang * lebar;
}

switch (hitung)
{
case 0:
    if (digitalRead(switch1) == LOW)
    {
        panjang = sensor;
        break;
    }

case 1:
    if (digitalRead(switch1) == LOW)
    {
        lebar = sensor;
        break;
    }
}

```

```

    case 2:
        if (digitalRead(switch1) == LOW)
        {
            tinggi = sensor;
            break;
        }
    }

    break;
case 1:

    lcd.setCursor(0, (PK + 1));
    lcd.print(">");
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("v :");
    lcd.setCursor(4, 0);
    lcd.print(volume);
    lcd.setCursor(1, 1);
    lcd.print("I :");
    lcd.setCursor(5, 1);
    lcd.print(I[Icount]);
    lcd.setCursor(1, 2);
    lcd.print("E :");
    lcd.setCursor(5, 2);
    lcd.print(E[Ecount]);
    lcd.setCursor(0, 3);
    lcd.print("hasil :");
    lcd.setCursor(8, 3);
    lcd.print(hasil);
    lcd.setCursor(19, 0);
    lcd.print(PK);

    if ((digitalRead(switch1) == LOW) and (PK ==
0))
    {
        Icount++;
        if (Icount > 2)
        {
            Icount = 0;

```

```

    }
}
if ((digitalRead(switch1) == LOW) and (PK ==
1))
{
    Ecount++;
    delay(250);
    if (Ecount > 4)
    {
        Ecount = 0;
    }
}
if (digitalRead(switch2) == LOW)
{
    PK++;
    delay(250);
    if (PK > 1)
    {
        PK = 0;
    }
}
if (digitalRead(switch3) == LOW)
{
    hasil = volume * I[Icount] * E[Ecount] /
60;
}
break;
case 2:

    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Hasil (BTU) : ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(hasil);
    lcd.setCursor(0, 2);
    lcd.print("Keterangan : ");
    lcd.setCursor(0, 3);
    lcd.print(ket, 1);
    lcd.setCursor(4, 3);
    lcd.print("PK");

```

```

    break;
case 3:

    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Luas :");
    lcd.setCursor(8, 0);
    lcd.print(luas);
    lcd.setCursor(16, 0);
    lcd.print("M2");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Lux :");
    lcd.setCursor(8, 1);
    lcd.print(L[Lcount]);
    lcd.setCursor(16, 1);
    lcd.print("lux");
    lcd.setCursor(0, 2);
    lcd.print("Hasil :");
    lcd.setCursor(8, 2);
    lcd.print(lumen);
    lcd.setCursor(16, 2);
    lcd.print("lm");
    lcd.setCursor(0, 3);
    lcd.print("Lampu :");
    lcd.setCursor(8, 3);
    lcd.print(lumen / 100);
    lcd.setCursor(16, 3);
    lcd.print("Watt");

    if (digitalRead(switch6) == LOW)
    {
        Lcount++;
        delay(250);
        if (Lcount > 9){
            Lcount = 0;
        }
    }
    if (digitalRead(switch3) == LOW)
    {
        lumen = luas * L[Lcount];

```



```

        hasil = lumen / 100;
    }
    break;

case 4:

    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Luas  :");
    lcd.setCursor(8, 0);
    lcd.print(luas);
    lcd.setCursor(16, 0);
    lcd.print("M2");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("ACH  :");
    lcd.setCursor(8, 1);
    lcd.print(A[Account]);
    lcd.setCursor(16, 1);
    lcd.print("M3/h");
    lcd.setCursor(0, 2);
    lcd.print("CMH  :");
    lcd.setCursor(8, 2);
    lcd.print(CMH);
    lcd.setCursor(16, 2);
    lcd.print("M3/h");
    lcd.setCursor(0, 3);
    lcd.print("Exhaust Fan:");
    lcd.setCursor(12, 3);
    lcd.print(CMH);
    lcd.setCursor(16, 3);
    lcd.print("M3/h");

    //          lcd.setCursor (19,0); lcd.print
(PK);
    if (digitalRead(switch7) == LOW)
    {
        Account++;
        delay(250);
        if (Account > 12){
            Account = 0;
        }
    }

```

```
    }
    if (digitalRead(switch3) == LOW)
    {
        CMH = luas * A[Account];
    }
}
if (digitalRead(switch8) == LOW)
{
    panjang = 0;
    lebar = 0;
    tinggi = 0;
    volume = 0;
    hasil = 0;
    luas = 0;
    lumen = 0;
    CMH = 0;
    ket = 0.0;
}
}
```

LAMPIRAN B DOKUMENTASI

1. Pembelian *box* untuk *casing* alat.



2. Pengeboran *box* untuk posisi komponen.



3. Pemasangan komponen pada *casing*.



4. Proses penaikan tegangan oleh komponen XL6009



5. Penyolderan komponen.



6. Hasil akhir rangkaian.



7. Hasil akhir alat tampak atas.



8. Hasil akhir alat tampak samping.



9. Uji coba.



LAMPIRAN C MANUAL BOOK



Pastikan baterai minimal 20%!

- Saat melakukan pengukuran ruangan, pastikan posisi alat lurus dengan objek yang akan dideteksi. Pastikan tidak ada penghalang.
- Saat melakukan pengukuran, posisikan alat dalam kondisi rata tidak boleh miring ke atas ataupun ke bawah.
- Pastikan tidak menggunakan alat apabila sedang diisi baterai.
- Simpan alat dalam *case* nya untuk menjaga alat dalam keadaan aman.



HINDARKAN ALAT DARI BENTURAN!!

SPEKIFIKASI

Jenis	Maksimal	Akurasi
Pengukuran	12 meter	98,2%
BTU	∞	99,25%
Lumen	∞	99,54%
Exhaust Fan	∞	99,9%
Kapasitas Baterai		3200mAh

LANGKAH PENGGUNAAN:

1. Persiapkan alat, pastikan baterai minimal 20%.
2. Tekan saklar untuk menghidupkan alat.
3. Tunggu 5 detik sampai LCD menampilkan menu pengukuran.
4. Input ukuran panjang, lebar dan tinggi ruangan dari hasil pembacaan sensor.
5. Tekan tombol **Move** untuk memilih P, L atau T yang akan disimpan
6. Tekan tombol **Select** untuk menyimpan ukuran P, L atau T.
7. Tekan tombol **Hitung** yang berwarna **putih** untuk menghitung luas dan volume ruangan.
8. Tekan tombol **Perhitungan** yang berwarna **biru** untuk memasukan nilai I dan E yang sesuai bagi ruangan yang diukur.
9. Gunakan tombol **Move** untuk memindahkan panah pada nilai I atau E yang akan dipilih, gunakan tombol **Select** untuk menyimpan nilai I dan E yang sesuai.
10. Setelah I dan E tersimpan, tekan tombol **Count** untuk menghitung nilai BTU ruangan

11. Tekan lagi tombol **Perhitungan** yang berwarna **biru** untuk kedua kali maka LCD akan menampilkan rekomendasi BTU dan PK Air Conditioner.

(Untuk menghitung rekomendasi Lumen dan Exhaust Fan, pilih jenis ruangan yang akan dicari rekomendasinya.)

12. Tekan lagi tombol **Perhitungan** yang berwarna **biru** untuk menampilkan menu perhitungan lumen dan exhaust fan.
13. Tekan tombol sampai pada menu jenis ruangan yang diinginkan.
14. Tekan tombol **Count** maka rekomendasi hasil perhitungan lumen dan exhaust fan akan didapatkan.
15. Tekan tombol **Hasil** yang berwarna **hijau** untuk menampilkan hasil rekomendasi Air Conditioner, Lumen serta Exhaust Fan.
16. Tekan tombol **Reset** yang berwarna **hijau** untuk menghapus semua nilai yang sudah tersimpan.
17. Tekan tombol **Pengukuran** yang berwarna **merah** untuk mengembalikan tampilan LCD pada menu pengukuran.

PENGISIAN BATERAI

Rekomendasi pengisian baterai menggunakan adaptor dengan tegangan 5V dan arus 3A selama 4 jam. Isi daya baterai bila indicator menunjukkan 20% dan segera lepaskan bila sudah 100%.

Gunakan indicator baterai saat tidak mengisi ulang!

BIODATA PENULIS



Nama : Yesti Mutiara Agnia S.
Kelas : Teknik Elektronika C (Angkatan 2020)
E-mail : yestimutiara182@gmail.com
Linkedin : yestimas

Riwayat Pendidikan

1. SMP Negeri 1 Cicurug Tahun 2014 – 2017
2. SMA Negeri 1 Cicurug Tahun 2017 – 2020
3. Politeknik Negeri Cilacap Tahun 2020 – 2023

Penulis telah mengikuti seminar Tugas Akhir pada tanggal 27 Juli 2023 sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).