

**LAPORAN SYSTEM MONITORING GAS LEVEL DENGAN
MENGGUNAKAN BOARD ESP32 DAN SENSOR MQ2 BERBASIS BLYNK
IOT**



DOSEN :

Afifah Dwi Ramadhani, S.ST., M.Tr.T & Norma Ningsih S.S.T., M.T

DISUSUN OLEH :

Aditya Fakhri Hamdani	(2423600045)
Muhammad Syauqi Naufal R. F.	(2423600049)
Daniel Feren Antoni	(2423600052)
Muhammad Apriendauzi Friedane	(2423600054)
R.Gusti Aryakusuma Dewa Wijaya	(2423600058)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA INTERNET

DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

2024/2025

I. LATAR BELAKANG

Kebocoran gas merupakan permasalahan yang kerap terjadi di Indonesia, baik di lingkungan rumah tangga maupun kawasan industri. Kasus kebocoran gas sering kali tidak disadari hingga menimbulkan dampak yang serius, seperti kebakaran, ledakan, bahkan korban jiwa. Minimnya perangkat pemantauan gas yang efektif menjadi salah satu penyebab keterlambatan dalam mengidentifikasi bahaya ini. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi yang mampu mendeteksi kebocoran gas secara cepat dan memberikan peringatan dini untuk mencegah terjadinya bencana.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dirancanglah sebuah sistem monitoring gas berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan perangkat ESP32 dan sensor MQ2 yang dikendalikan melalui aplikasi Blynk. Sistem ini memungkinkan pemantauan kadar gas di dalam ruangan secara real-time dan memberikan notifikasi kepada pengguna apabila terdeteksi kebocoran gas. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan kewaspadaan kita semua serta mengurangi risiko kecelakaan akibat kebocoran gas.

II. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana cara membuat sistem monitoring yang bisa mendeteksi gas dengan baik dan cepat ?
2. Bagaimana mengintegrasikan sistem monitoring gas dengan aplikasi blynk dan bot telegram yang memberikan notifikasi secara langsung kepada pengguna ?

III. BATASAN MASALAH

1. Merancang sistem monitoring gas dengan sensor MQ2 yang terhubung dengan mikrokontroler ESP32 untuk proses data dan mendeteksi gas di udara.
2. Integrasi dengan aplikasi blynk dan bot telegram yang menghubungkan ESP32 ke jaringan wifi yang dimana data dari sensor MQ2 diolah dan akan mengirimkan notifikasi secara real-time jika gas sudah mencapai ambang batas.

IV. TUJUAN

Tujuan dari sistem monitoring gas yaitu :

1. Mendeteksi kebocoran gas di dalam ruangan untuk mencegah situasi yang tidak diinginkan.
2. Memberikan peringatan kepada pengguna secara real-time.

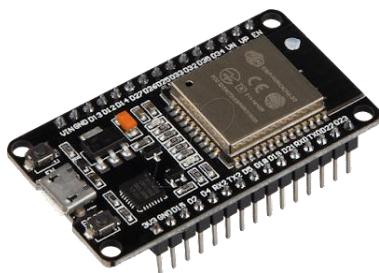
V. MANFAAT

- Manfaat dari sistem monitoring gas yaitu :
1. Memberikan peringatan secara real-time melalui telegram.
 2. Efisiensi pemantauan gas.

VI. LANDASAN TEORI

1. ESP32

ESP32 yaitu sebuah mikrokontoller yang dikembangkan oleh Espressif Systems yang terintegrasi memiliki fitur lengkap dan kinerja tinggi . ESP32 mempunyai dua prosesor komputasi yang satunya mengelola jaringan Wifi serta Bluetooth dan yang satunya untuk menjalankan aplikasi.



2. Sensor MQ2

Sensor MQ2 adalah sensor gas yang dapat mendeteksi berbagai jenis gas yang memiliki sensitivitas tinggi dan waktu respons yang cepat. Biasanya sensor MQ2 digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas dirumah tangga ataupun di industry.



3. Blynk

Blynk adalah platform Internet of Things(IoT) yang memungkinkan pengguna untuk mengontrol perangkat keras dari jarak jauh menggunakan aplikasi seluler dan dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat hardware, menampilkan data sensor sampai menyimpan data.



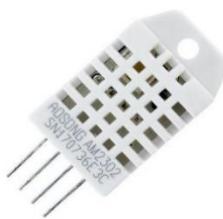
4. IoT

Internet of Things(IoT) adalah sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia secara langsung yang dimana user saling terhubung dan berkomunikasi untuk melakukan aktivitas tertentu, mengolah, mencari dan mengirimkan informasi secara otomatis.



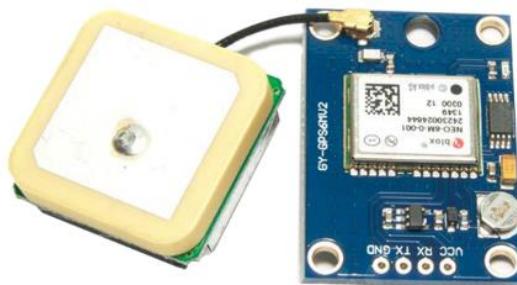
5. Sensor DHT 22

Sensor DHT22 adalah sensor yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembapan udara yang dimana karakteristiknya menggunakan sensor kelembapan kapasitif dan termistor untuk mengukur udara di sekitarnya.



6. GPS U-blox

GPS U-blox adalah penerima sinyal GPS yang memiliki performa baik dan cara kerja GPS ini dengan menerima sinyal dari beberapa satelit yang kemudian menghitung koordinat dan menentukan lokasi.



7. Bot Telegram

Bot Telegram adalah robot digital yang dapat diatur oleh pengguna untuk melakukan berbagai fungsi di aplikasi telegram. Bot Telegram dapat berinteraksi dengan pengguna melalui pesan ataupun perintah yang lainnya.



8. LCD Screen

LCD screen yaitu layer elektronik yang menggunakan kristal cair untuk menampilkan gambar dan informasi visual. Cara kerja LCD adalah dengan mengatur jumlah Cahaya yang melewati layer menggunakan kristal cair yang dimana diterangi oleh lampu latar dari belakang



9. Kabel Jumper

Kabel Jumper adalah kabel yang berfungsi untuk menghubungkan dua titik atau lebih pada rangkaian elektronik. Kabel ini memiliki pin konektor di setiap ujungnya sehingga memungkinkan untuk menghubungkan komponen tanpa menggunakan solder.



10. Kebocoran gas

Kebocoran gas adalah kebocoran suatu produk gas dari jaringan pipa atau tempat penampungan lain ke area manapun yang seharusnya tidak terdapat gas. Biasanya kebocoran gas dapat membahayakan Kesehatan dan lingkungan.



VII. LIST KOMPONEN

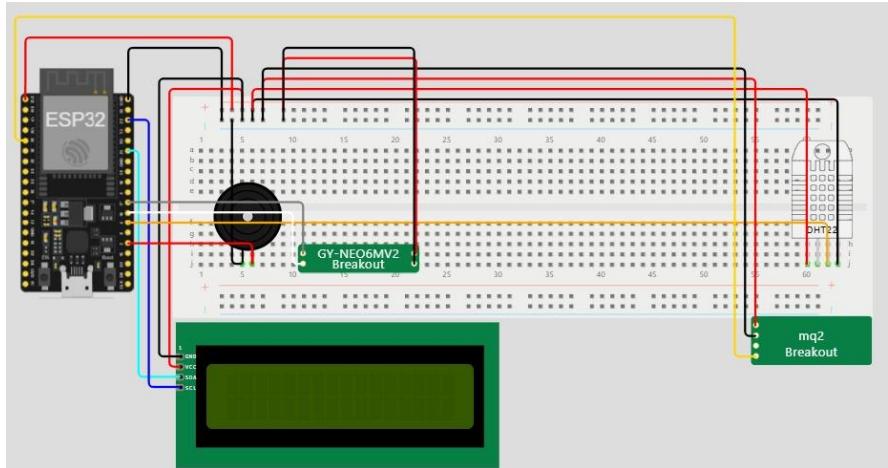
Dalam projek ini, kami menggunakan beberapa komponen yaitu :

1. ESP32
2. Sensor MQ2
3. LCD Screen
4. Breadboard
5. Kabel Jumper
6. Blynk
7. GPS U-Blox Neo V3 + Antena
8. Bot Telegram
9. Sensor DHT22

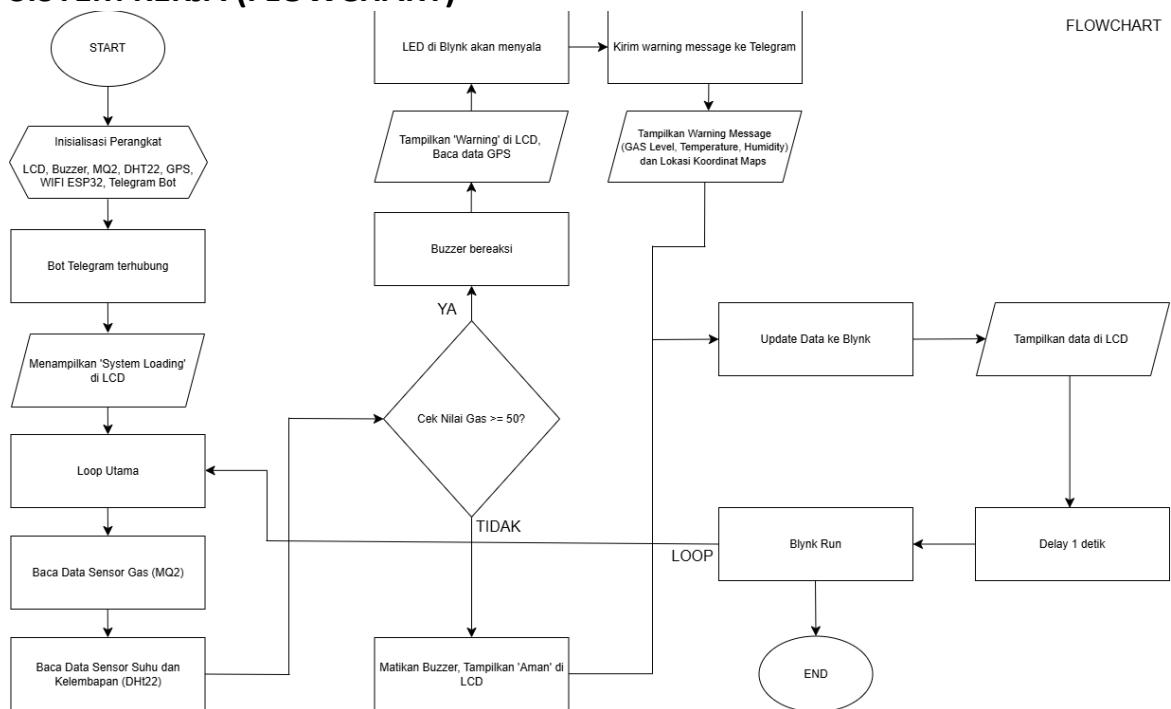
VIII. LANGKAH PERCOBAAN

1. Tancapkan usb serial ke komputer.
2. Menyiapkan komponen dan library (LiquidCrystal_I2C, TinyGPS++, MQUnifiedsensor, DHT).
3. Pastikan drivernya sudah terinstall dan dikenali dengan benar.
4. Cek driver, lihat port COM dan samakan pada software Arduino.
5. Merangkai rangkaian sesuai wiring diagram.
6. Jalankan arduino dan buat programnya
7. Menguji sistem.

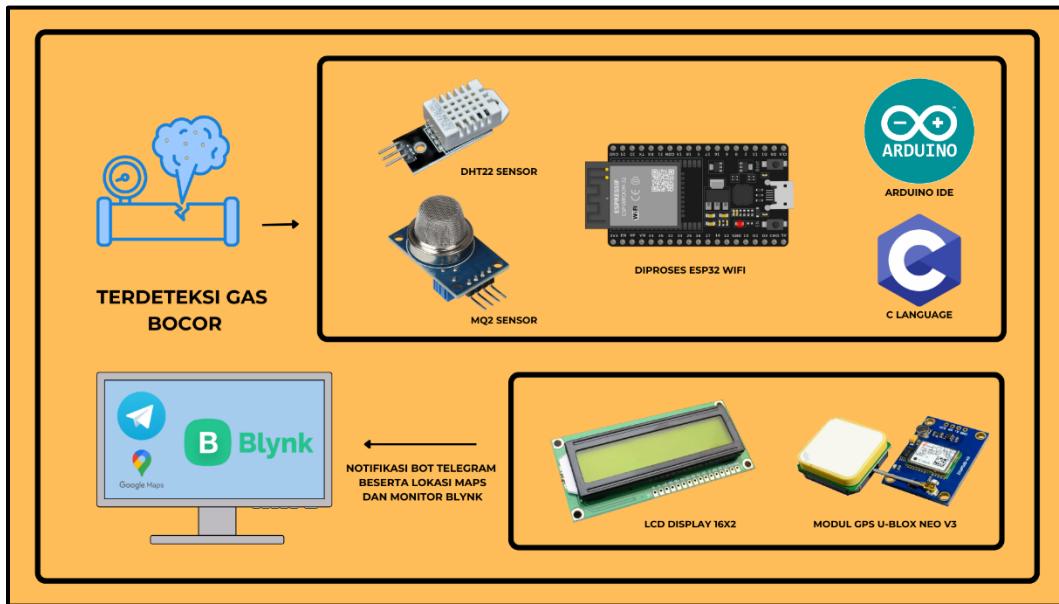
IX. WIRING DIAGRAM



X. SISTEM KERJA (FLOWCHART)



XI. DESIGN IMPLEMENTASI



XII. FOTO PRODUK

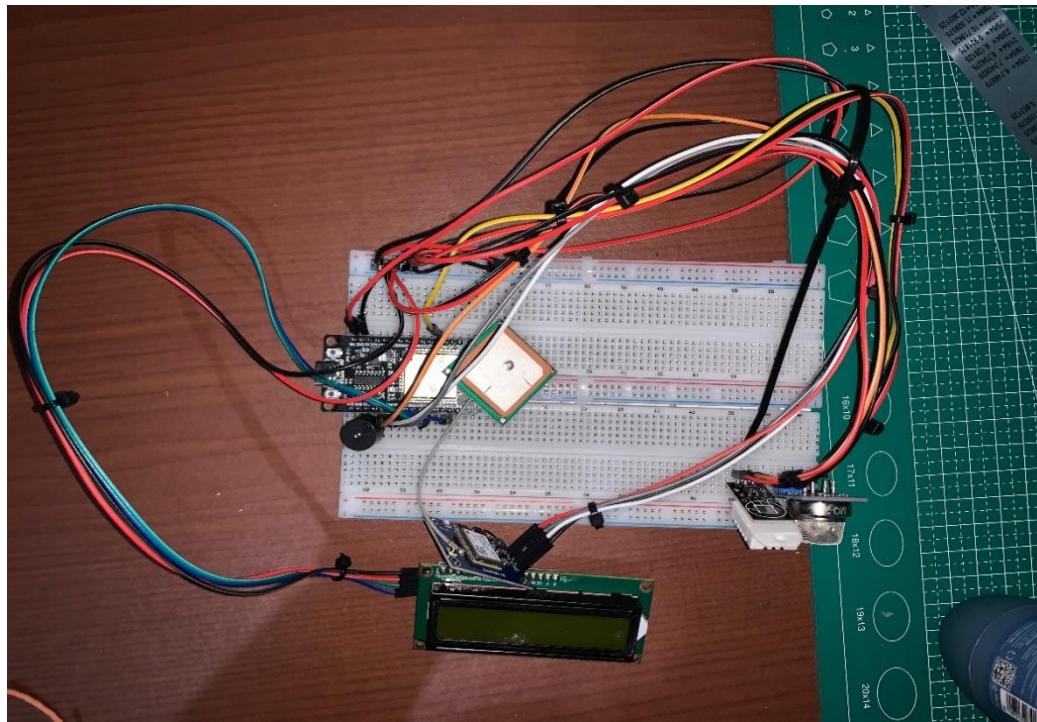
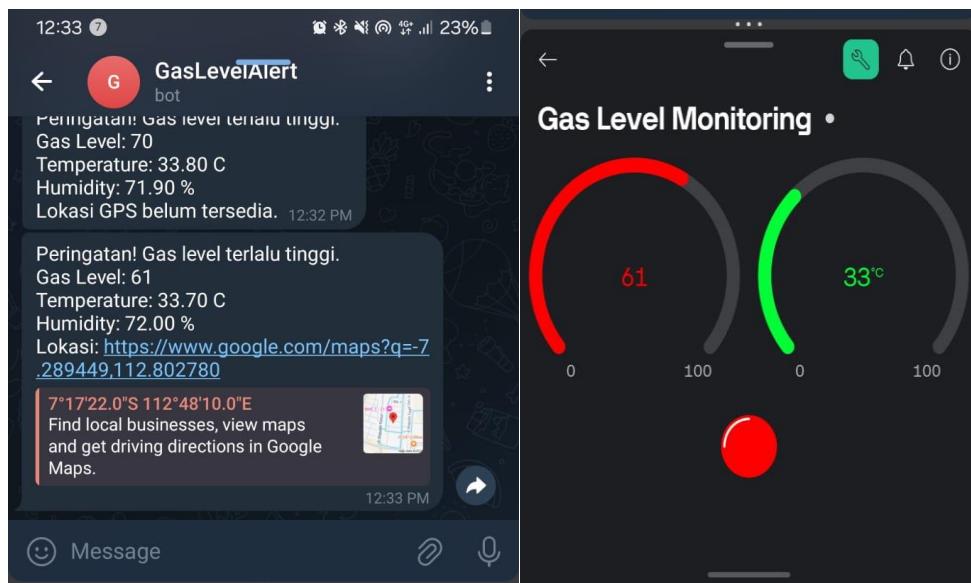


Foto produk monitoring gas

XIII. FRONT END



Hasil screenshot notifikasi bot Telegram dan halaman tampilan Blynk

XIV. SOURCE CODE

```
#define sensor 34
#define buzzer 2
#define DHTPIN 4
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6SvUgu889"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Gas Level Monitoring"
#define RX 16
#define TX 17

#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
#include <DHTesp.h>
#include <TinyGPS++.h>
#include <HardwareSerial.h>
```

```
#include "CTBot.h"

CTBot mybot;
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
BlynkTimer timer;
char auth[] = "8xHhtgmNIPYZjdq-OH_LOxWH9xJmr4kN";
const int64_t chat_id = 5279401514;

char ssid[] = "SOQII";
char pass[] = "anakbaik231";
DHTesp dht;
TinyGPSPlus gps;
HardwareSerial GPSModule(1);
bool botConnectedSent = false;

void setup() {

    Serial.begin(115200);
    Blynk.begin(auth, ssid, pass, "blynk.cloud", 80);
    lcd.init();
    lcd.backlight();
    pinMode(buzzer, OUTPUT);
    dht.setup(DHTPIN, DHTesp::DHT22);
    GPSModule.begin(9600, SERIAL_8N1, 16, 17);
    mybot.wifiConnect(ssid, pass);

    mybot.setTelegramToken("7515411372:AAGNM3O6qy8j2WyjFDfleEC5rPiXMwdZqcg");
    if (!botConnectedSent) {
        mybot.sendMessage(chat_id, "Bot Connected | Kelompok 3");
    }
}
```

```
botConnectedSent = true;  
}  
  
lcd.setCursor(1, 0);  
lcd.print("System Loading");  
for (int a = 0; a <= 15; a++) {  
    lcd.setCursor(a, 1);  
    lcd.print(".");  
    delay(500);  
}  
lcd.clear();  
}  
  
void GASLevelAndGPSData() {  
    int value = analogRead(sensor);  
    value = map(value, 0, 4095, 0, 100);  
    float temperature = dht.getTemperature();  
    float humidity = dht.getHumidity();  
  
    if (value >= 50) {  
        digitalWrite(buzzer, HIGH);  
        lcd.setCursor(0, 1);  
        lcd.print("Warning! ");  
        WidgetLED LED(V1);  
        LED.on();  
  
        Serial.print("GAS Level: ");  
        Serial.print(value);  
    }  
}
```

```
Serial.print(" | Temperature: ");
Serial.print(temperature);
Serial.print(" | Humidity: ");
Serial.println(humidity);

lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("GAS Level : ");
lcd.print(value);
lcd.setCursor(0, 1);

if (value >= 50) {
    lcd.print("Status: Warning ");
} else {
    lcd.print("Status: Aman   ");
}

if (value >= 50) {
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
    float latitude = 0, longitude = 0;
    while (GPSModule.available() > 0) {
        if (gps.encode(GPSModule.read())) {
            if (gps.location.isUpdated()) {
                latitude = gps.location.lat();
                longitude = gps.location.lng();
                break;
            }
        }
    }
}
```

```
String warningMessage = "Peringatan! Gas level terlalu tinggi.\n";
warningMessage += "Gas Level: " + String(value) + "\n";
warningMessage += "Temperature: " + String(temperature) + " C\n";
warningMessage += "Humidity: " + String(humidity) + " %\n";

if (latitude != 0 && longitude != 0) {
    warningMessage += "Lokasi: https://www.google.com/maps?q=" + String(latitude, 6)
+ "," + String(longitude, 6);
} else {
    warningMessage += "Lokasi GPS belum tersedia.";
}
mybot.sendMessage(chat_id, warningMessage);
} else {
    digitalWrite(buzzer, LOW);
}}
Blynk.virtualWrite(V0, value);
Blynk.virtualWrite(V2, temperature);
void loop() {
    GASLevelAndGPSData();
    Blynk.run();
    delay(1000);
}
```

XV. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Dari hasil projek yang telah dibuat dapat diketahui sistem berhasil mendeteksi kebocoran gas di udara secara real-time menggunakan sensor MQ2. Saat kadar gas melebihi ambang yang telah ditentukan yaitu lebih dari sama dengan 50 ppm, maka secara otomatis akan mengaktifkan buzzer yang mendeteksi terjadinya sebuah kebocoran dan mengirimkan notifikasi peringatan kepada pengguna melalui aplikasi telegram. Selain itu aplikasi Blynk menampilkan data berupa kadar gas, suhu dan kelembapan secara real-time. Dalam percobaan ini sistem monitoring gas mampu mendeteksi kebocoran gas dan memberikan notifikasi secara akurat.

PEMBAHASAN

Sistem monitoring gas menunjukkan keefektifan dalam mendeteksi kebocoran dengan sensitivitas tinggi dari sensor MQ2 yang memberikan peringatan dini untuk mencegah potensi bahaya seperti kebakaran. Sensor DHT22 memberikan informasi tambahan dalam suhu dan kelembapan yang dimana dapat mempengaruhi konsentrasi gas. Selain memberikan peringatan lokal, sistem ini menyediakan notifikasi telegram yang dapat diakses kapan saja.

XVI. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Dengan menggunakan Blynk dan telegram, sistem dapat memberikan informasi peringatan secara real-time.
2. Dengan sensitivitas tinggi dari sensor MQ2, sistem ini mampu mendeteksi kebocoran gas pada tingkat konsentrasi tertentu (ppm) yang telah ditentukan sebagai ambang batas.
3. Sistem monitoring dapat menampilkan data seperti kadar gas, suhu, kelembapan dan lokasi melalui aplikasi.

SARAN

1. Memilih module gps yang baik, memiliki akurasi tinggi, tidak rusak serta berkualitas agar Lokasi yang terdeteksi kebocoran gas bisa diketahui.
2. Telegram sebagai pemberi notifikasi harus dipantau secara berkala agar pengguna mengetahui informasinya dan dapat ditindaklanjuti dengan cepat.
3. Aplikasi mungkin bisa dikembangkan lebih lanjut agar lebih ramah pengguna dengan menambahkan tampilan yang lebih informatif dan mendukung fleksibilitas pengguna.