



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI



APA ITU i-WQUAD



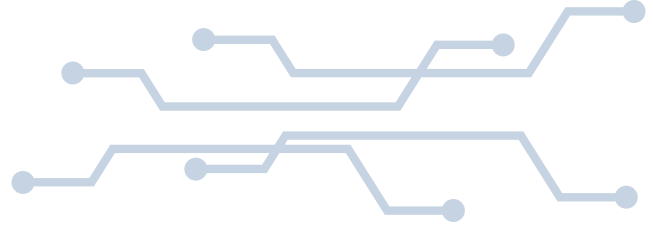
EIRNA LIZA NORDIN
MUHAMMAD AIDIL RAFIQ
MOHD AMIENUL LUQMAN
MD NAQUIB AQLI
FERDINAND CHUWART



APA ITU i-WQUAD

**EIRNA LIZA NORDIN
MUHAMMAD AIDIL RAFIQ
MOHD AMIENUL LUQMAN
MD NAQUIB AQLI
FERDINAND CHUWART**

**Diterbitkan oleh:
Politeknik Sandakan Sabah
Education Hub, Batu 10.
Jalan Sungai Batang,
90000 Sandakan, Sabah
<https://www.pss.edu.my>**



Diterbitkan oleh:
Politeknik Sandakan Sabah
Education Hub, Batu 10.
Jalan Sungai Batang,
90000 Sandakan, Sabah
<https://www.pss.edu.my>



Terbitan pertama 2024

eISBN: 978-629-95158-1-4

Salinan buku ini boleh didapati di laman web Politeknik Sandakan Sabah (Penerbitan)

<https://pss.mypolycc>

Hak cipta adalah terpelihara. Tiada mana-mana bahagian penerbitan ini boleh diterbitkan semula dalam apa jua bentuk tanpa mendapat kebenaran dari pihak penerbitan.

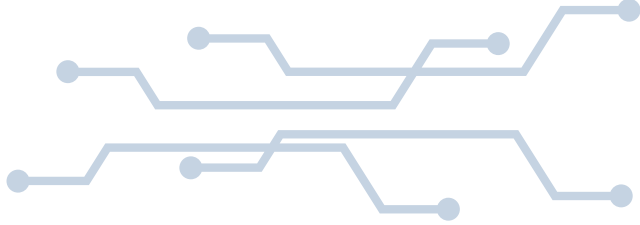


Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Perpustakaan Negara Malaysia

Rekod katalog untuk buku ini boleh didapati
dari Perpustakaan Negara Malaysia

eISBN 978-629-95158-1-4



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpah kurnia, taufik rahmat dan hidayahNya E-book Apa Itu i-WQUAD ini dapat diselesaikan sesuai dengan yang diharapkan. Tidak lupa shalawat serta salam keatas junjungan kita Nabi Muhammad S.A.W.

E-book ini disusun sebagai pengenalan dan panduan penggunaan produk inovasi yang dihasilkan oleh pelajar Diploma Akuakultur semester 5 bagi memenuhi keperluan kursus DYQ50174 Aquaculture Final Project. Buku Apa Itu i-WQUAD ini dihasilkan adalah untuk memudahkan pemahaman kepada orang ramai terutama penternak dan para pelajar Diploma Akuakultur di Politeknik Sandakan Sabah untuk menggunakan produk inovasi ini. Buku ini dihasilkan dalam bentuk E-book bagi memudahkan ianya digunakan dan diperolehi.

Terima kasih sebanyak-banyaknya kami ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penghasilan E-book ini. Semoga E-book ini dapat digunakan sebaiknya.



SINOPSIS

E-book Apa itu i-WQUAD membahasakan berkaitan teknologi yang digunakan dalam penghasilan produk inovasi *Intelligent Water Quality Detector* (i-WQUAD) sebagai alat pengukur kualiti air untuk ternakan Akuakultur. Terdapat 5 bab utama dalam yang dibincangkan merangkumi pengenalan kepada i-WQUAD, penceritaan berkaitan Internet of Things (IoT), serta komponen penting dan rekabentuk i-WQUAD.

Selain itu, Ebook ini juga menerangkan kelebihan i-WQUAD serta panduan penggunaan i-WQUAD. Setiap bab ditulis ringkas dan padat supaya pengguna mudah untuk memahami kandungan yang ingin disampaikan. Ebook ini sesuai dibaca oleh pelajar, pensyarah, penternak sesiapa sahaja yang berminat dengan teknologi dalam akuakultur.



ISI KANDUNGAN

BAB 1

Pengenalan i-WQUAD

1

BAB 2

APA ITU INTERNET OF THING (IoT)

3

BAB 3

KOMPENAN PENTING DAN REKABENTUK i-WQUAD

11

BAB 4

KELEBIHAN i-WQUAD

22

BAB 5

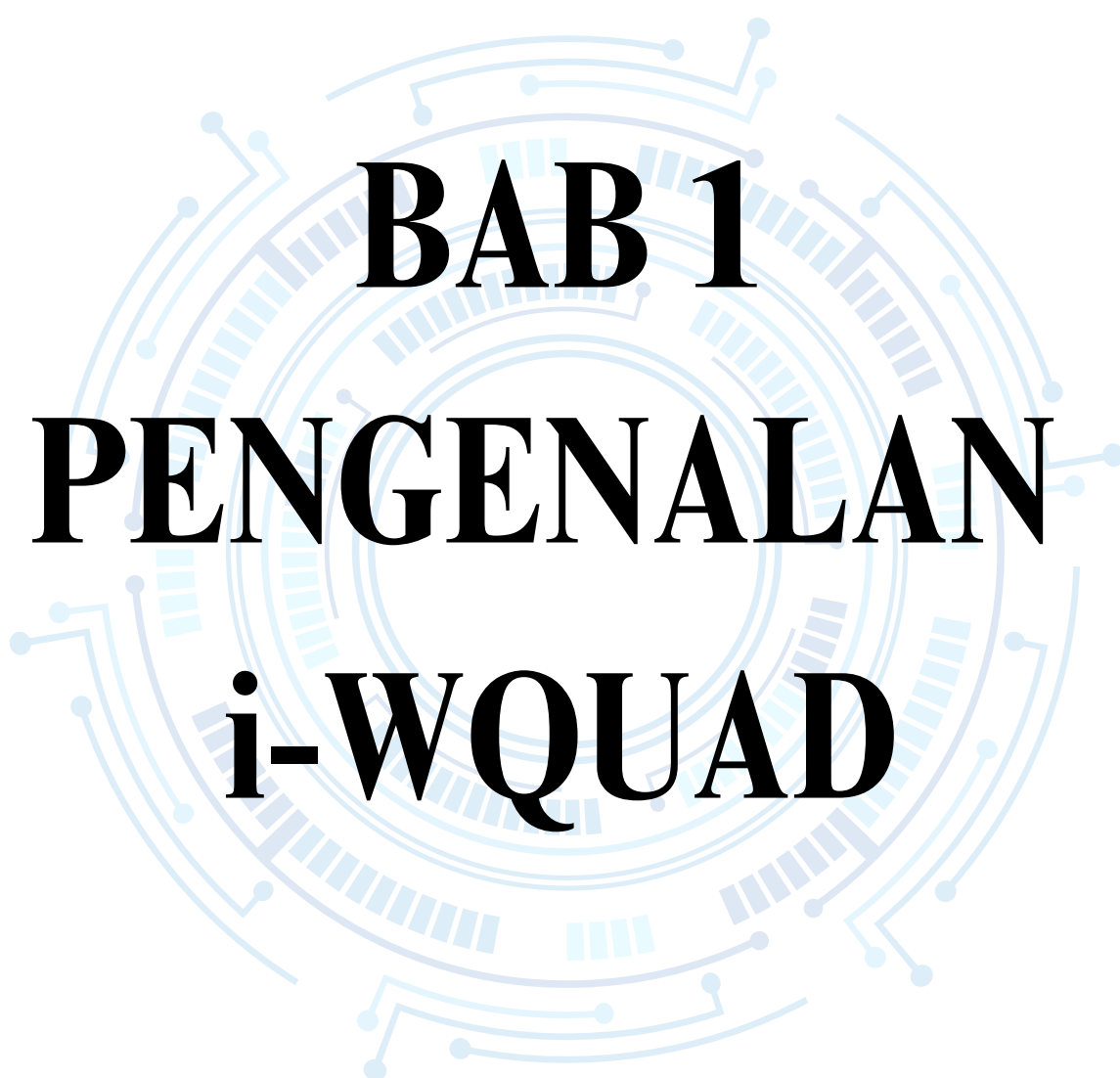
TATACARA PENGGUNAAN i-WQUAD

26

BAB 6

RUJUKAN

29



BAB 1

Pengenalan

i-WQUAD

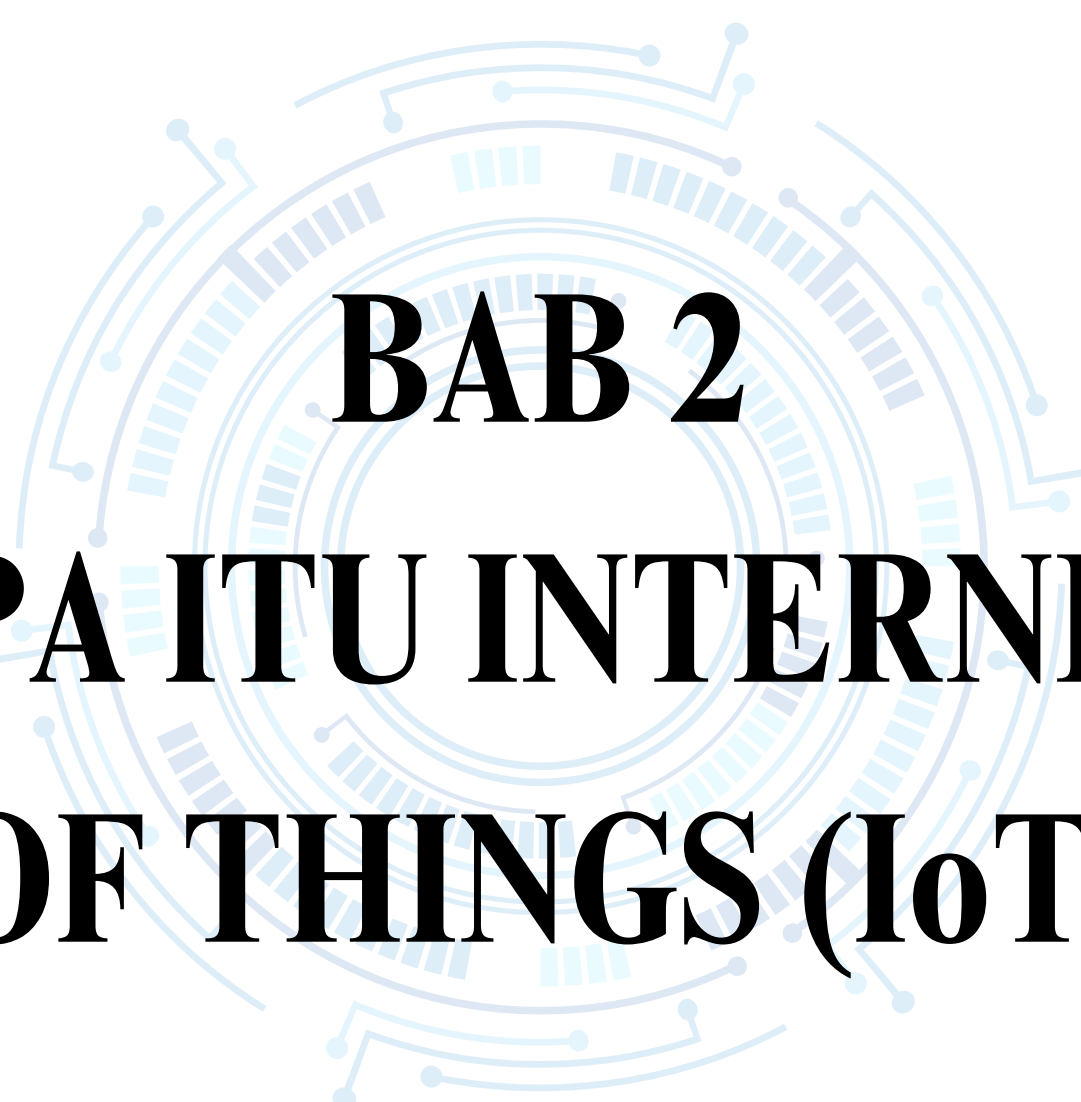




i-WQUAD merupakan satu produk inovasi pengukur kualiti air mudah alih yang dihasilkan menggunakan sistem *Internet of Things* (IoT) iaitu satu sistem yang membolehkan pengguna mendapatkan bacaan kualiti air seperti pH, kekeruhan (*turbidity*) dan suhu melalui peranti pintar dimana sahaja.

Penggunaan i-WQUAD dapat menjimatkan masa dan tenaga pengguna kerana ketiga-tiga data kualiti air iaitu pH, kekeruhan (*turbidity*) dan suhu dapat dikesan dan direkodkan melalui aplikasi blynk yang telah di sambungkan dengan sistem i-WQUAD.

Rekabentuk i-WQUAD yang praktikal dengan konsep pasang dan guna (plug and play) dan tanpa wayar (wireless) memudahkan penggunaan dan penyimpanan.



BAB 2

APA ITU INTERNET OF THINGS (IoT)





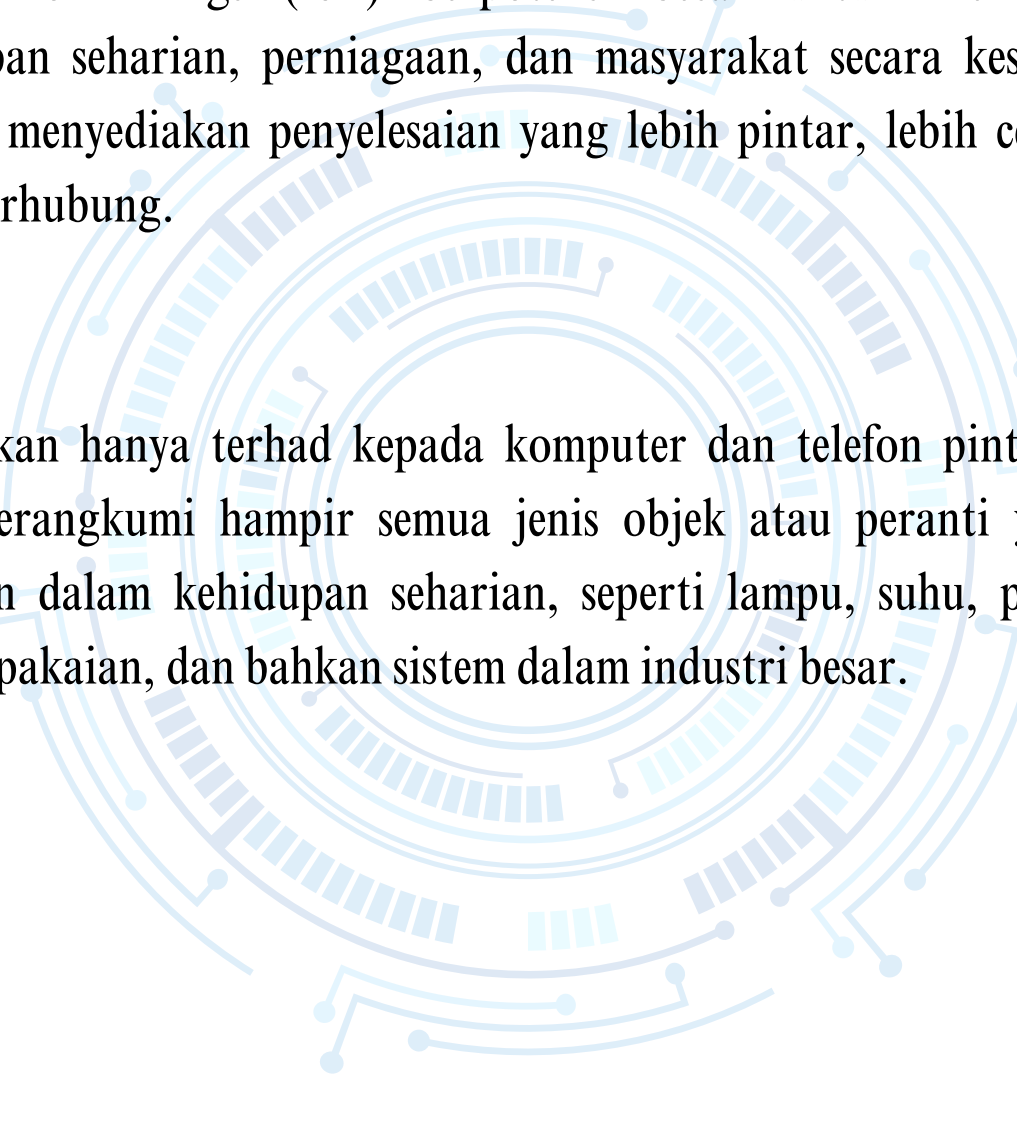
Internet of Things (IoT) merujuk kepada konsep yang melibatkan penyambungan pelbagai peranti atau objek fizikal ke internet, yang membolehkan peranti tersebut saling berkomunikasi dan bertukar data tanpa memerlukan campur tangan manusia secara langsung.

Internet of things (IoT) juga antara teknologi utama yang diperkenalkan untuk tujuan pemantauan dan kawalan. Teknologi ini merupakan gabungan beberapa penderia (*sensors*), sistem capaian (*connectivity*), analisis data (*data analysis*), dan antaramuka pengguna (*user interface*)

Internet of Things (IoT) juga adalah rangkaian peranti fizikal dan barangan lain yang berkaitan dengan elektronik, perisian dan pengesanan rangkaian yang membolehkan objek ini menyambung dan menukar data.



Internet of Things (IoT) berpotensi besar untuk meningkatkan kehidupan seharian, perniagaan, dan masyarakat secara keseluruhan, dengan menyediakan penyelesaian yang lebih pintar, lebih cekap, dan lebih berhubung.



IoT bukan hanya terhad kepada komputer dan telefon pintar, tetapi juga merangkumi hampir semua jenis objek atau peranti yang kita gunakan dalam kehidupan seharian, seperti lampu, suhu, peti sejuk, kereta, pakaian, dan bahkan sistem dalam industri besar.

KELEBIHAN IoT

1. Kecekapan Kawalan

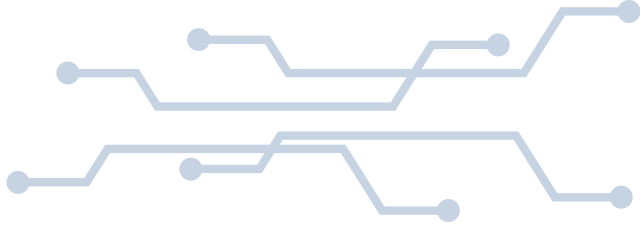
IoT memudahkan tugas harian dan tugas am industri lalu meningkatkan kecekapan kerja dan kurangkan kesilapan pekerja.

2. Pengumpulan Data Real time

Kesemua data yang dikumpul oleh peranti IoT membolehkan keputusan dibuat secara lebih cepat dan tepat.

3. Pemantauan Secara Jauh

pengguna boleh memantau sistem dengan peranti pintar dari jarak jauh, memberi kemudahan dan ketenangan fikiran.



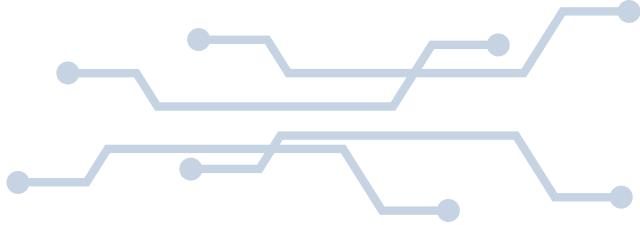
4. Pengurangan Kos

Internet of Things (IoT) boleh mengurangkan pembaziran dan kos, contohnya dengan mengesan masalah mesin lebih awal, mengelakkan kos pembaikan yang tinggi.



5. Peningkatan Keputusan

IoT mengumpul data yang bantu membuat keputusan yang lebih tepat seperti meramalkan kerosakan sesebuah alatan berdasarkan data yang dikumpul.



CABARAN DUNIA IoT

Keselamatan dan Privasi

Semakin banyak peranti yang disambungkan ke internet, kebocoran data dan ancaman keselamatan menjadi kebimbangan yang serius. Serangan siber, seperti peretasan dan penggunaan data secara tidak sah, boleh memberi kesan buruk kepada pengguna dan syarikat.

Keserasian Antara Alatan

Terdapat pelbagai jenis peranti IoT yang dibangunkan oleh syarikat yang berbeza, dan kadangkala, peranti ini tidak serasi antara satu sama lain. Hal ini menyukarkan pengguna untuk menyambung dan mengintegrasikan sistem mereka secara menyeluruh.



IoT i-WQUAD

1. Sensor Dan Peranti

Peranti yang dilengkapi dengan sensor untuk mengukur parameter air iaiti pH, suhu, dan kekeruhan (turbidity). Sensor ini mengumpul data dari persekitaran sekitar.



2. Sambungan Internet

Peranti-peranti tersebut disambungkan ke internet melalui rangkaian tempatan (*Wi-Fi*, *Bluetooth*, atau rangkaian selular) untuk memudahkan pertukaran data secara masa nyata.



3. Pemprosesan Maklumat

Data yang dihantar oleh peranti akan diproses di pelayan atau sistem cloud. Di sinilah data dianalisis untuk menghasilkan maklumat yang berguna.



4. Paparan Maklumat

Maklumat yang telah dianalisis akan dipaparkan kepada pengguna melalui aplikasi mudah alih *BLYNK* yang membolehkan pengguna untuk memantau, mengawal, atau membuat keputusan berdasarkan data tersebut.



BAB 3

KOMPENAN

PENTING DAN

REKABENTUK

i-WQUAD



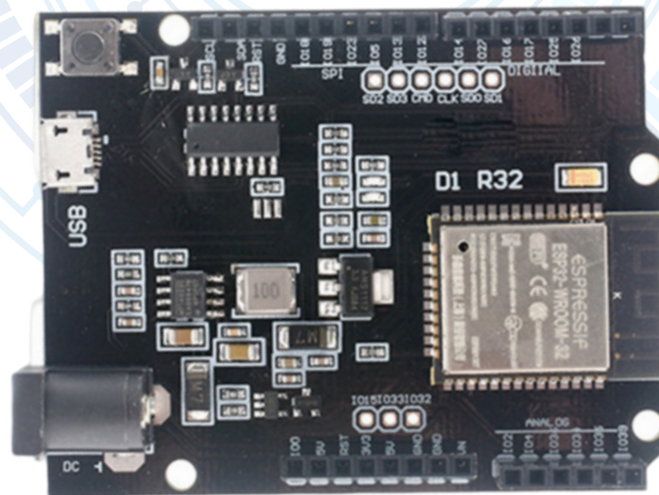


KOMPENAN ASAS BINAAN i-WQUAD



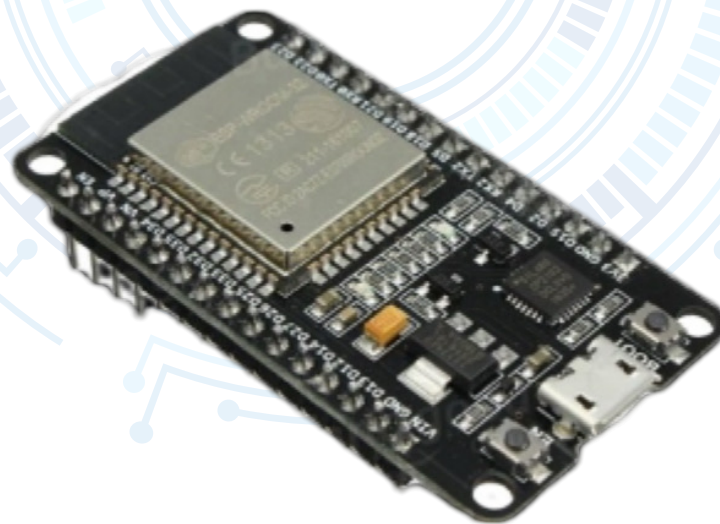
1.0 Arduino

Arduino adalah perkakasan komputer dan syarikat perisian, projek, dan komuniti pengguna sumber terbuka yang mereka bentuk dan mengeluarkan mikrokontroler tunggal dan kit mikrokontroler untuk membina peranti digital dan objek interaktif yang dapat merasakan dan mengawal objek dalam dunia fizikal



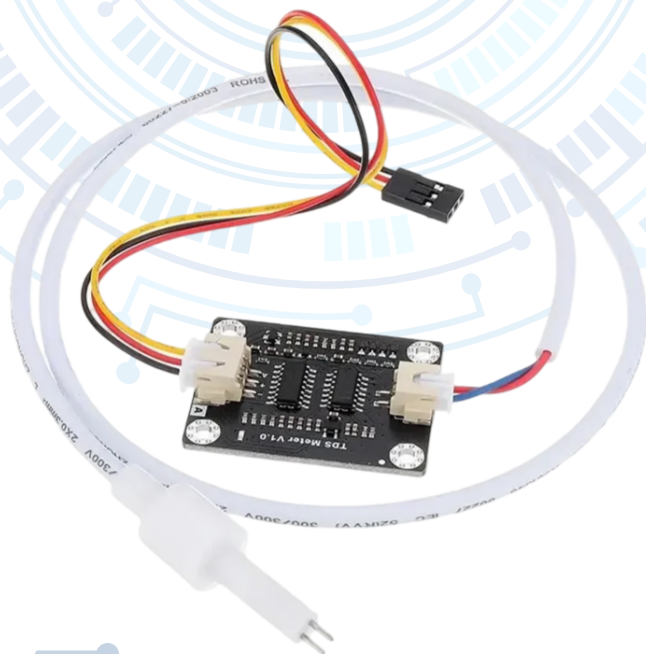
2.0 Arduino Wifi Receiver

Bluetooth adalah teknologi memindahkan data (fail, suara, nombor dll) dari satu device ke satu device yang lain tanpa menggunakan wayar (wireless). Module ini mempunyai 4 pin yang mana keempat-empat ini akan disambungkan secara terus pada Arduino Uno.



3.0 Turbidity Sensor

Sensor kekeruhan graviti arduino mengesan kualiti air dengan mengukur tahap kekeruhan, atau kelegapan. Ia menggunakan cahaya untuk mengesan zarah terampai dalam air dengan mengukur penghantaran cahaya dan kadar serakan, yang berubah dengan jumlah pepejal terampai (TSS) dalam air. Apabila TTS meningkat, tahap kekeruhan cecair meningkat



4.0 Temperature sensor

Sensor suhu menggunakan bahan konduktor haba bagi mengesan nilai suhu dalam air, cara penggunaan sensor suhu juga sama dengan penggunaan sensor pH dimana pengguna perlu berada di penjuru kolam agar dapat memasukkan sensor kedalam air. Dengan itu sensor suhu dapat merekod nilai suhu.



5.0 pH Sensor

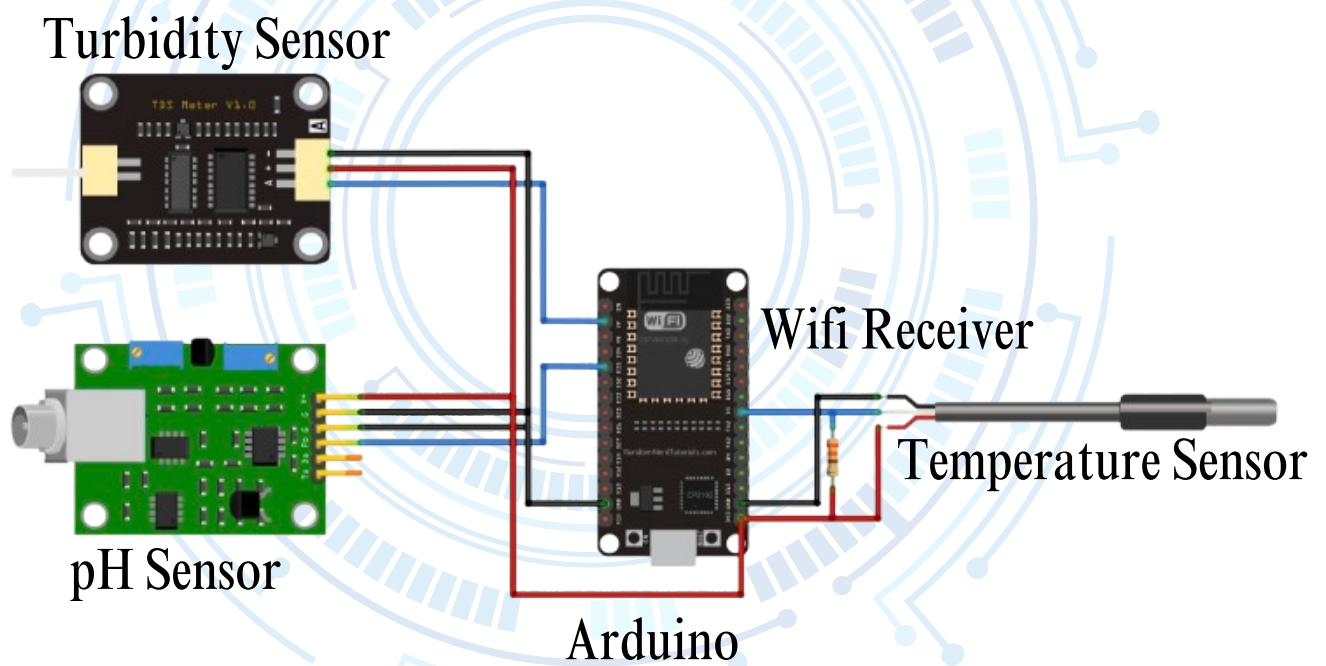
Sensor pH mengesan nilai pH dalam air agar air tidak menjadi asid. Cara menggunakan sensor pH secara manual agak sukar kerana pengguna perlu berdiri pada hujung kolam agar dapat memasukkan sensor ke dalam air. Pertukaran nilai pH dapat memberikan kesan yang negatif terhadap tumbesaran ikan.





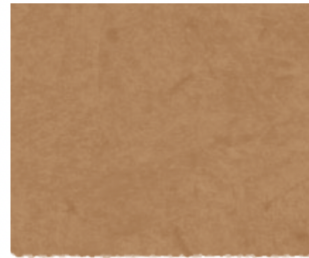
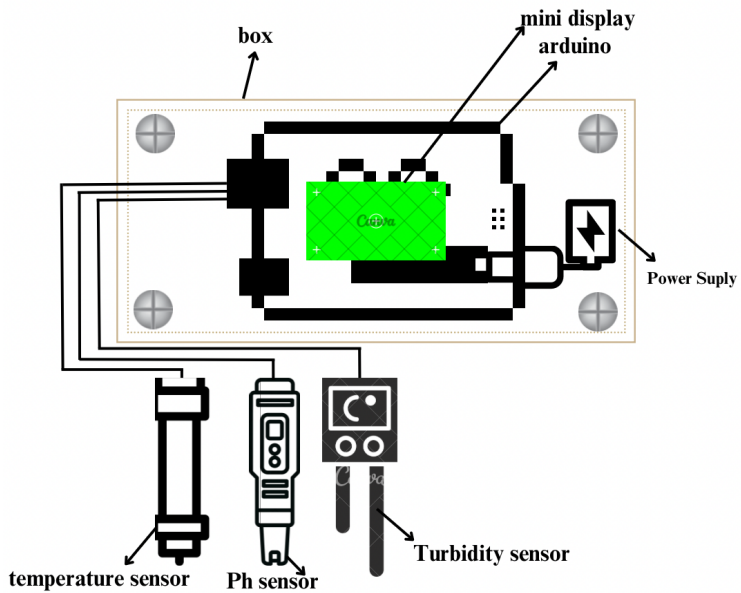
REKA BENTUK i-WQUAD

1.0 Lakaran schematic



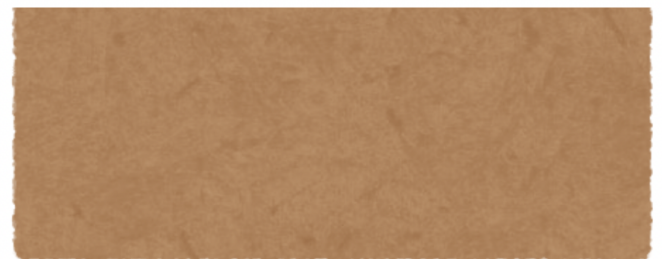
2.0 Lakaran 2D

P :15 L: 9 T: 6



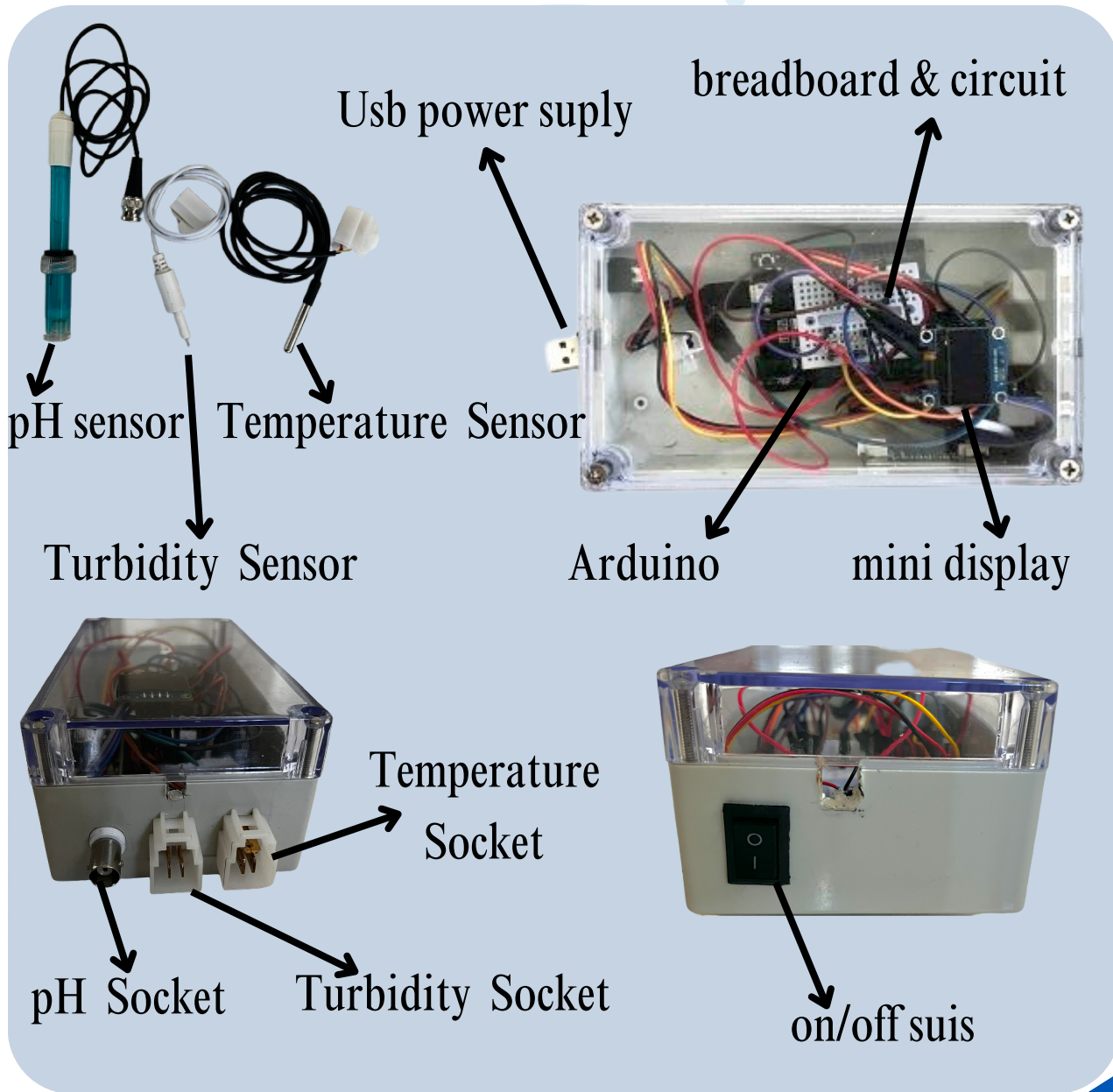
9cm

6cm



15cm

3.0 Hasil Akhir





BAB 4

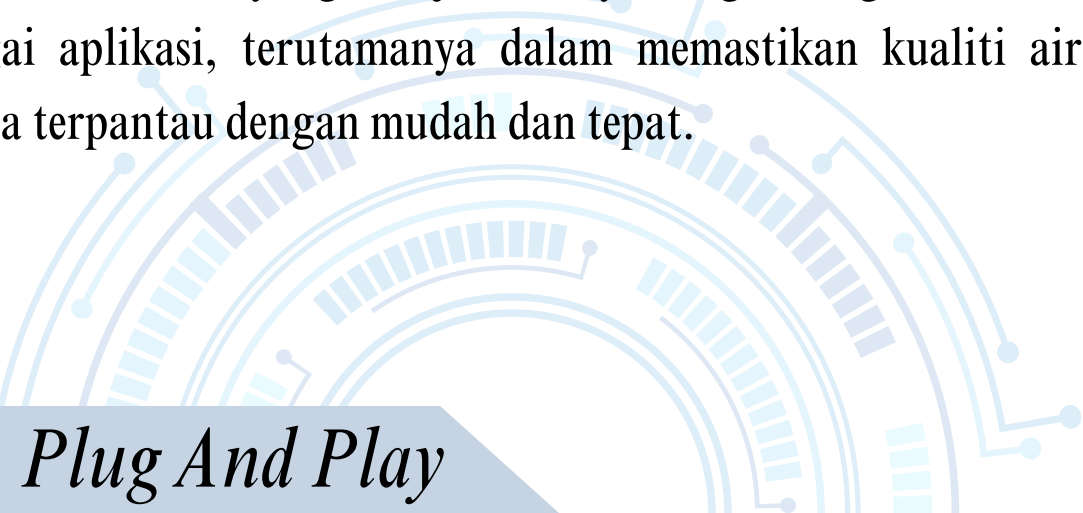
KELEBIHAN

i-WQUAD





Sistem pengesanan kualiti air i-WQUAD secara terus yang disambungkan dengan *Internet of Things* (IoT) ini mempunyai pelbagai kelebihan yang menjadikannya sangat berguna dalam pelbagai aplikasi, terutamanya dalam memastikan kualiti air sentiasa terpantau dengan mudah dan tepat.



Plug And Play

Pengguna hanya perlu menyambungkan peranti ke sumber kuasa dan ia akan berfungsi tanpa perlu konfigurasi yang rumit. Pengguna tidak memerlukan pengetahuan teknikal untuk mengoperasikan sistem, menjadikannya lebih mudah diakses oleh sesiapa sahaja. Dengan hanya memasang sensor ke dalam air, sistem secara automatik akan mula mengumpul data dan menghantar maklumat kualiti air secara langsung ke aplikasi pada telefon pintar atau peranti lain.

Portable

i-WQUAD adalah sistem yang portable dan mudah dibawa ke mana-mana sahaja. Ini sangat berguna untuk pemantauan kualiti air di pelbagai lokasi seperti rumah, taman, kolam renang, atau sumber air luar bandar. Kerana sifatnya yang mudah alih, pengguna boleh membawa sistem ini semasa perjalanan atau di lokasi yang berbeza, memastikan pemantauan air sentiasa berterusan tanpa memerlukan infrastruktur tetap.

Proaktif

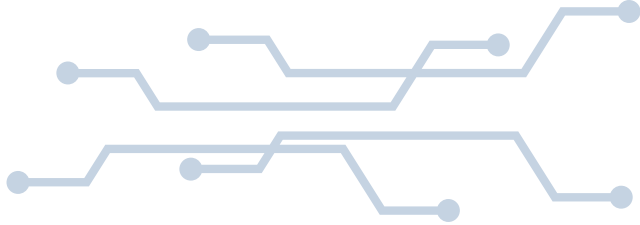
Pengguna boleh mengambil tindakan proaktif jika terdapat perubahan yang tidak normal dalam kualiti air. Sebagai contoh, jika sistem mengesan tahap pH yang terlalu tinggi atau rendah, pengguna boleh segera mengambil langkah untuk mengubah suai atau membersihkan sumber air tersebut, mengurangkan risiko kesihatan yang boleh timbul akibat air tercemar.

Terperinci

Data yang dikumpul oleh sistem ini boleh dianalisis untuk memberikan laporan terperinci mengenai kualiti air dari masa ke masa. Ini membolehkan pengguna untuk melihat tren perubahan kualiti air dan membuat keputusan berdasarkan analisis tersebut.

Bacaan Tepat & Jitu

Sistem pengesan i-WQUAD ini memberikan bacaan yang tepat mengenai parameter penting dalam kualiti air seperti tahap pH, kekeruhan dan suhu. Dengan sensor yang sensitif dan tepat, ia mampu memberikan data yang boleh dipercayai untuk membuat keputusan yang lebih baik mengenai keselamatan air.



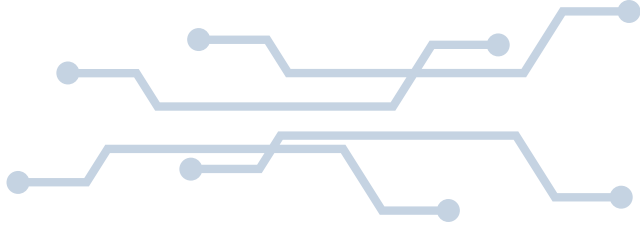
BAB 5

TATACARA

PENGGUNAAN

i-WQUAD





1. Pasangkan kesemua sensor



2. Hidupkan Hotspot



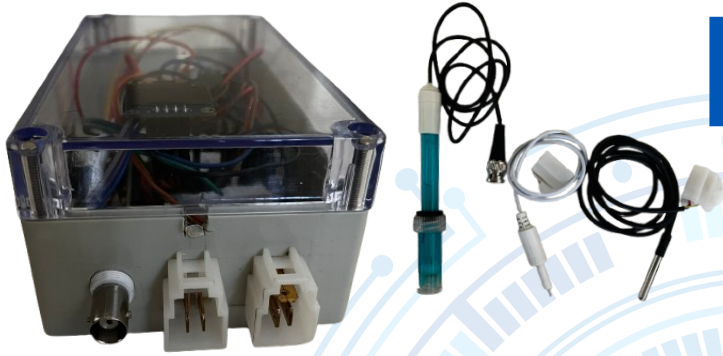
3. Hidupkan suis pada i-WQUAD



4. i-WQUAD boleh terus digunakan

1

**Pasangkan
kesemua sensor**



2

**Hidupkan
Hotspot**



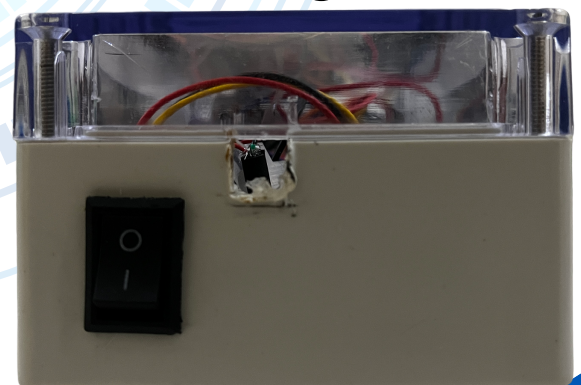
4

**i-WQUAD boleh
terus digunakan**



3

**Hidupkan suis pada
i-WQUAD**



RUJUKAN

Adam, H. a. M., & Ismail, Z. (2018). IoT based water monitoring system for aquaculture industry. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/344484634_IoT_Based_Water_Monitoring_System_For_Aquaculture_Industry

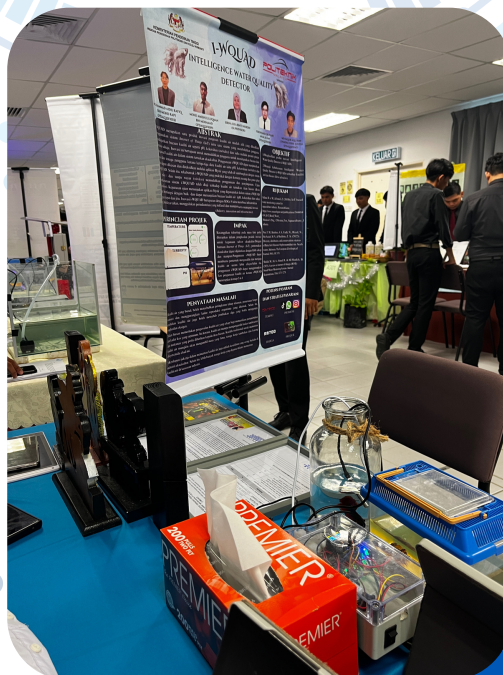
Fatturahman, F., & Irawan, I. (2019). Monitoring Filter Pada Tangki Air menggunakan sensor Turbiditi Berbasis ARDUINO MEGA 2560 Jurnal Komputasi. 7 (2).<https://doi.org/10.23960/komputasi.v7i2.2422>

Lindholm-Lehto, P. (2023). Water quality monitoring in recirculating aquaculture systems. Aquaculture Fish and Fisheries, 3(2), 113–131.
<https://doi.org/10.1002/aff2.102>

Miftasha, A. (2021). Penyebab pH Tinggi dalam Air Akuarium. kontan.co.id. <https://momsmoney.kontan.co.id/news/penyebab-ph-tinggi-dalam-air-akuarium>

Norulhuda (2021) Revolusi industri 4.0-Potensi dan Cabaran Industri Akuakultur
https://web.upm.edu.my/news/2021/revolusi_industri_40_potensi_dan_cabaran_industri_akuakultur-62477

IReX Mommment



LATAR BELAKANG PENULIS



PUAN EIRNA LIZA BINTI NORDIN
Pensyarah Akuakultur



MUHAMMAD AIDIL RAFIQ BIN
MOHD RAPI
Diploma Akuakultur



MOHD AMIENUL LUQMAN BIN
MOHAMAD
Diploma Akuakultur



MD NAQUIB AQLI BIN
JUNAIIDI@ EDDIE JUSTIN
Diploma Akuakultur



FERDINAND CHUWART ANAK
JELIAN
Diploma Akuakultur



POLITEKNIK SANDAKAN SABAH
Education Hub, Batu 10, Jln Sg Batang,
90000, Sandakan, Sabah

Website: <https://pss.mypolycc.edu.my/index.php/ebook/55-ebook>

e ISBN 978-629-95158-1-4



9 786299 515814