DASAR PEMROGRAMAN ARDUINO

Bagi Pemula

Oleh :

Dr. David Setiawan, ST., MT.
Winanda

LPPM
UNIVERSITAS LANCANG KUNING

Dasar Pemrograman Arduino
Bagi Pemula

PENULIS :
Dr. David Setiawan, ST., MT.
Winanda
Muhamad Fajar Syahputra

PENYELARAS :

DESAIN SAMPUL DAN TATA LETAK :

PENERBIT :

LPPM Universitas Lancang Kuning

REDAKSI :

Jl.Yos Sudarso KM.8 Rumbai, Pekanbaru Riau

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, buku "Mahir Pemrograman Arduino" akhirnya dapat Kami selesaikan, semogga dengan terbitnya buku ini, kita semua mendapatkan keberkahan dari Allah Subhanahu wa ta'ala.

Pada buku ini disajikan materi dasar pemrograman Arduino, yang disertakan dengan simulasi menggunakan Wokwi, sehingga cocok untuk pemula yang ingin belajar tentang pemrograman Arduino. Link wokwi Kami sajikan dalam bentuk QR Code yang dapat di scan menggunakan smartphone dan dapat disimulasikan secara langsung.

Materi pada buku Kami sajikan dengan sederhana dan sistematis. Sehingga diharapkan pembaca dapat dengan mudah memahami materi yang ada di dalam buku ini.

Akhir kata Kami memohon maaf atas segala kekurangan dalam penulisan buku ini, kami sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca melalui email winanda29@admin.smk.belajar.id, semoga dengan kritik dan saran dari para pembaca dapat menjadi perbaikan bagi Kami dari tim penulis dan penyusun.

Penulis,

Tech Two, MGMP Elektronika

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ---III
DAFTAR ISI ---IV
DAFTAR GAMBAR ---VII
BAB I MENGENAL ARDUINO ---1
1. SEKILAS TENTANG ARDUINO---1
1.1. Apa itu Arduino? ---1
1.2. Kenapa Memilih Arduino?---1
A. Kemudahan ---1
B. Open Source ---1
C. Harga ---1
1.3. Jenis- Jenis Arduino---2
A. Arduino Uno---2
B. Arduino Mega---2
C. Arduino Nano ---3
D. Arduino Leonardo ---3
E. Arduino Pro Mini ---3
F. Arduino Due ---4
G. Arduino Yun ---4
H. Arduino MKR Series ---5
I. Arduino ESP32---5
2. PENGENALAN SOFTWERE ARDUINO IDE ---6
2.1. Menginstal Aplikasi Arduino IDE---6
2.2. Sekilas Pengenalan Aplikasi Arduino IDE ---10
A. Menu File---10
B. Menu Edit ---10
C. Menu Sketch ---11
D. Menu Tools ---11
BAB II BAHASA PEMROGRAMAN---12
1. STRUKTUR ---12
1.1. Struktur Dasar---12
A. Struktur setup() ---12
B. Struktur loop() ---12
1.2. Penendalian Struktur---13
A. Struktur if---13
B. Struktur else ---13
C. Struktur break---15
D. Struktur for---15
E. Struktur continue---16
F. Struktur do while ---17
G. Struktur goto ---18
H. Struktur switch case---18
I. Struktur while ---20
1.3. Sintaks Lanjutan ---21
A. #Define ---21
B. #include---22
C. Komentar Paragraf (/* */)---22
D. Komentar Baris (//) ---23

E. Titik Koma (;) ---- 23
F. Kurung Kurawal({}) ---- 24
1.4. Operator Aritmatika ---- 25
A. Operator Penjumlahan (+) ---- 25
B. Operator Pengurangan (-) ---- 25
C. Operator Perkalian (*) ---- 25
D. Operator Pembagian (/) ---- 25
E. Operator Modulo & sisa pembagian (%) ---- 25
1.5. Operator Pembanding ---- 27
A. Operator sama dengan (==). ---- 27
B. Operator tidak sama dengan (!=). ---- 27
C. Operator lebih besar dari (>). ---- 27
D. Operator lebih kecil dari (<). ---- 27
E. Operator lebih besar atau sama dengan (>=). ---- 27
F. Operator lebih kecil atau sama dengan (<=). ---- 27
1.6. Operator Bitwise ---- 29
A. Operator AND bitwise (&) ---- 29
B. Operator OR bitwise (|) ---- 30
C. Operator XOR bitwise (^) ---- 30
D. Operator NOT bitwise (~) ---- 31
E. Operator Left Shift (<<) dan Right Shift (>>) ---- 31
1.7. Operator Gabungan (Compound) ---- 32
A. Operator (+=) ---- 32
B. Operator(-=) ---- 32
C. Operator(*=) ---- 33
D. Operator (/=) ---- 33
E. Operator (++) ---- 33
F. Operator (--) ---- 34
G. Operator (&=) ---- 34
H. Operator (|=) ---- 35
I. Operator (^=) ---- 36
1.8. Operator Boolean ---- 37
A. Operator AND (" &&" atau "and") ---- 37
B. Operator NOT ("!" Atau "not") ---- 37
C. Operator OR ("||" atau "or") ---- 38
2. Variable ---- 39
2.1. Konstanta ---- 39
A. HIGH dan LOW ---- 39
B. OUTPUT, INPUT dan INPUT_PULLUP ---- 39
D. True dan False ---- 41
2.2. Tipe Data ---- 41
A. Integer (int) ---- 42
B. Unsigned Integer (unsigned int) ---- 42
3. Fungsi ---- 49
3.1. Digital I/O ---- 49
A. digitalRead( ); ---- 49
B. digitalWrite (); ---- 49
C. pinMode(); ---- 49
3.2. Analog I/O ---- 50
A. analogRead() ---- 50
B. AnalogReadResolution ---- 50

C. analogWrite( ) ---- 51
D. analogWriteResolution ---- 51
E. analogReference ---- 53
3.3. Advanced I/O ---- 54
A. Tone() ---- 54
B. noTone() ---- 55
C. pulseIn()---- 55
D. pulseInLong( ) ---- 55
E. ShiftOut() ---- 56
F. shiftIn() ---- 56
3.4. Times ---- 57
A. Delay ---- 57
B. delayMicroseconds() ---- 57
C. micros() ---- 57
D. millis() ---- 58
3.5. Math ---- 58
A. abs()---- 58
B. constrain() ---- 59
C. map() ---- 59
D. max()---- 60
E. min() ---- 61
F. pow() ---- 61
G. sq() ---- 61
H. sqrt() ---- 62
3.6. Karakter (Char) ---- 62
A. isAlpha() ---- 62
B. isAlphaNumeric ()---- 63
C. isAscii()---- 63
D. isControl () ---- 63
E. isNumber() ---- 63
F. isGraph()---- 63
G. isHexadecimalDigit() ---- 64
H. isLowerCase()---- 64
I. isPrintable ()---- 64
J. isPunct()---- 64
K. isSpace()---- 64
L. isUpperCase()---- 64
M. isWhitespace()---- 64
3.7. Acak angka---- 65
A. random()---- 65
B. randomSeed() ---- 65
3.8. Trigonometri ---- 66
A. cos---- 66
B. sin ---- 66
C. tan()---- 66
3.9. Bit dan Byte---- 66
A. Bit() ---- 66
B. bitClear()---- 66
C. bitRead() ---- 67
D. bitSet()---- 67
E. bitWrite()---- 68
F. highByte()---- 68

G. lowByte() ---- 69
3.10. Interrupt Eksternal ---- 70
A. attachInterrupt() ---- 70
B. attachInterrupt() ---- 71
C. digitalPinToInterrupt() ---- 71
3.11. Interrupts ---- 71
A. interrupts() ---- 71
B. noInterrupts() ---- 71
3.12. Komunikasi ---- 72
A. Serial ---- 72
B. SPI (Serial Peripheral Interface) ---- 75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Gambar Arduino UNO R3 ---- 2
Gambar 2 Arduino Mega R3 ---- 2
Gambar 3 Gambar Arduino Nano ---- 3
Gambar 4 Arduino Leonardo ---- 3
Gambar 5 Arduino Pro Mini ---- 3
Gambar 6 Arduino Due ---- 4
Gambar 7 Arduino Yun ---- 4
Gambar 8 Arduino MKR Serie Wifi 1010 ---- 5
Gambar 9 Arduino Nano ESP 32 ---- 5
Gambar 10 Download Options Arduino IDE ---- 6
Gambar 11 Download Arduino & Support Its Progress ---- 6
Gambar 12 Progress Download ---- 6
Gambar 13 Security Warning ---- 7
Gambar 14 Lisence Agreement ---- 7
Gambar 15 Choose Installation Options ---- 8
Gambar 16 Choose Install Location ---- 8
Gambar 17 Proggres Installation ---- 9
Gambar 18 Proses Instalasi Arduino IDE Selesai ---- 9
Gambar 19 Menu File ---- 10
Gambar 20 Menu Edit ---- 10
Gambar 21 Menu Sketch ---- 11
Gambar 22 Menu Tools ---- 11