

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Langkah – langkah penelitian pengembangan (R&D)	10
Gambar 2.2. Blok Diagram PLC.....	17
Gambar 2.3. Mikrokontroler	19
Gambar 2.4. Bentuk Fisik ATmega328 (<i>kadir, dan abdul, 2013</i>).....	20
Gambar 2.5. Konfigurasi kaki (pin) ATmega328 (<i>Trianda, 2014</i>).....	21
Gambar 2.6. Outseal PLC.....	23
Gambar 2.7. PLC shield sederhana.....	23
Gambar 2.8. Struktur komponen grup bit.....	24
Gambar 2.9. NO saat program tidak berjalan.....	24
Gambar 2.10. NO saat program berjalan dan dengan logika “false”	24
Gambar 2.11. NO saat program berjalan dan dengan logika “true”	25
Gambar 2.12. NC saat program tidak berjalan NC saat program tidak berjalan.....	26
Gambar 2.13. NC saat program berjalan dan dengan logika “false”	26
Gambar 2.14. NC saat program berjalan dan dengan logika “false”	26
Gambar 2.15. Contoh operasi NO,NC dan OUT.....	27
Gambar 2.16. Pemasangan digital output secara parallel.....	27
Gambar 2.17. Contoh sumber pada komponen.....	28
Gambar 2.18. Output-Not.....	28
Gambar 2.19. Output-Not.....	29
Gambar 2.20. OSR.....	30
Gambar 2.21. FOR.....	31
Gambar 2.22. Struktur komponen timer dan counter.....	32
Gambar 2.23. Contoh TON.....	34
Gambar 2.24. Contoh penggunaan TON.....	35
Gambar 2.25. Timing diagram TON Timing diagram TON.....	36
Gambar 2.26. TOF.....	37
Gambar 2.27. Timing diagram TOF.....	38
Gambar 2.28. AND.....	39
Gambar 2.29. OR.....	40
Gambar 2.30. XOR.....	40
Gambar 2.31. SET dan COPY.....	41
Gambar 2.32. Diagram blok kerangka berpikir pengembangan <i>trainer</i> PLC berbasis Mikrokontroler ATmega328.....	48
Gambar 3.1. Langkah - Langkah Penelitian.....	50
Gambar 4.1. Mainboard PLC Mikrokontroler ATmega328.....	61
Gambar 4.2. Diagram Hasil Uji Persyaratan.....	65
Gambar 4.3. Diagram Batang Persentase Uji Validasi.....	67