Gambar I. 1 Simulator Bottling Plant
Gambar II. 1 Sistem SCADA
Gambar II. 2 Process Centered Design
Gambar II. 3 Software InTouch AVEVA
Gambar II. 4 Intouch Application Manager
Gambar II. 5 InTouch Window Maker
Gambar II. 6 Intouch Window Viewer
Gambar II. 7 SQL Server
Gambar II. 8 TIA Portal V12
Gambar II. 9 Wonderware Siemens OI-SIDIR Server
Gambar II. 10 PLC S7-1200
Gambar II. 11 HUB-SWITCH
Gambar II. 12 Kabel LAN
Gambar III. 1 Model Konseptual
Gambar III. 2 Sistematika Pemecahan Masalah
Gambar III. 3 Perancangan Program PLC
Gambar III. 4 Interface HMI
Gambar III. 5 Konfigurasi Wonderware dengan SQL Server24
Gambar III. 6 Pengkoneksian antar PLC
Gambar III. 7 Pengoneksian HMI dengan PLC
Gambar IV. 1 Flow Proses Filling Station
Gambar IV. 2 Flow process Separating station
Gambar IV. 3 Flow process Processing station
Gambar IV. 4 Arsitekstur sistem SCADA usulan
Gambar IV. 5 Use Case Diagram
Gambar IV. 6 Struktur rancanagan windows pada HMI bottling plant
Gambar IV. 7 Tampilan Login window40
Gambar IV. 8 Tampilan Home Window40
Gambar IV. 9 Tampilan Setting Window

DAFTAR GAMBAR

Gambar IV.	10 Tampilan Station window
Gambar IV.	11 Tampilan Database window
Gambar IV.	12 Desain HMI
Gambar IV.	13 Langkah pertama integrasi PLC dengan HMI44
Gambar IV.	14 Langkah kedua integrasi PLC dengan HMI45
Gambar IV.	15 Langkah ketiga integrasi PLC dengan HMI45
Gambar IV.	16 Langkah keempat integrasi PLC dengan HMI46
Gambar IV.	17 Langkah kelima integrasi PLC dengan HMI46
Gambar IV.	18 Langkah keenam integrasi PLC dengan HMI47
Gambar IV.	19 Langkah ketujuh integrasi PLC dengan HMI
Gambar IV.	20 Tahap pertama komunikasi antar PLC
Gambar IV.	21 Tahap kedua komunikasi antar PLC
Gambar IV.	22 Tahap ketiga komunikasi antar PLC49
Gambar IV.	23 Tahap keempat komunikasi antar PLC
Gambar IV.	24 Tahap Pertama Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch	
Gambar IV.	25 Tahap Kedua Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch	
Gambar IV.	26 Tahap Ketiga Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch	
Gambar IV.	27 Tahap Keempat Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch	
Gambar IV.	28 Tahap Kelima Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch	
Gambar IV.	29 Tahap Keenam Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch	
Gambar IV.	30 Tahap Ketujuh Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch	
Gambar IV.	31 Tahap Kedelapan Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch	

Gambar IV. 32 Tahap Kesembilan Konfigurasi SQL Server 2018 dengan
Wonderware Intouch
Gambar IV. 33 Tahap Kesepuluh Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 34 Tahap Kesebelas Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 35 Tahap Keduabelas Konfigurasi SQL Server 2018 dengan
Wonderware Intouch
Gambar IV. 36 Tahap Ketigabelas Konfigurasi SQL Server 2018 dengan
Wonderware Intouch
Gambar IV. 1 Flow Proses Filling Station
Gambar IV. 2 Flow process Separating station
Gambar IV. 3 Flow process Processing station
Gambar IV. 4 Arsitekstur sistem SCADA usulan
Gambar IV. 5 Use Case Diagram
Gambar IV. 6 Struktur rancanagan windows pada HMI bottling plant
Gambar IV. 7 Tampilan Login window40
Gambar IV. 8 Tampilan Home Window40
Gambar IV. 9 Tampilan Setting Window
Gambar IV. 10 Tampilan Station window
Gambar IV. 11 Tampilan Database window
Gambar IV. 12 Desain HMI
Gambar IV. 13 Langkah pertama integrasi PLC dengan HMI
Gambar IV. 14 Langkah kedua integrasi PLC dengan HMI45
Gambar IV. 15 Langkah ketiga integrasi PLC dengan HMI45
Gambar IV. 16 Langkah keempat integrasi PLC dengan HMI46
Gambar IV. 17 Langkah kelima integrasi PLC dengan HMI46
Gambar IV. 18 Langkah keenam integrasi PLC dengan HMI47
Gambar IV. 19 Langkah ketujuh integrasi PLC dengan HMI
Gambar IV. 20 Tahap pertama komunikasi antar PLC

Gambar IV. 21 Tahap kedua komunikasi antar PLC
Gambar IV. 22 Tahap ketiga komunikasi antar PLC49
Gambar IV. 23 Tahap keempat komunikasi antar PLC
Gambar IV. 24 Tahap Pertama Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 25 Tahap Kedua Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 26 Tahap Ketiga Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 27 Tahap Keempat Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 28 Tahap Kelima Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 29 Tahap Keenam Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 30 Tahap Ketujuh Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 31 Tahap Kedelapan Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 32 Tahap Kesembilan Konfigurasi SQL Server 2018 dengan
Wonderware Intouch
Gambar IV. 33 Tahap Kesepuluh Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 34 Tahap Kesebelas Konfigurasi SQL Server 2018 dengan Wonderware
Intouch
Gambar IV. 35 Tahap Keduabelas Konfigurasi SQL Server 2018 dengan
Wonderware Intouch
Gambar IV. 36 Tahap Ketigabelas Konfigurasi SQL Server 2018 dengan
Wonderware Intouch
Gambar V. 1 Hasil Usability Testing dengan QUIM57

Gambar V.	2 Hasil Perancangan Desain Login Window Usulan	. 66
Gambar V.	3 Hasil perancangan desain pada Home Window Usulan	. 66
Gambar V.	4 Hasil perancangan desain pada Setting Window Usulan	. 67
Gambar V.	5 Hasil perancangan desain pada Filling Station Usulan	. 68
Gambar V.	6 Hasil perancangan desain pada Separating Station Usulan	. 68
Gambar V.	7 Hasil Perancangan Desain Processing Window Usulan	. 69
Gambar V.	8 Hasil Perancangan Desain Database Window Usulan	. 69
Gambar V.	9 Tampilan DataGrid pada Database Window Usulan	.70
Gambar V.	10 Hasil Record Database	.71