

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SIMBOL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	3
1.3.1 Maksud.....	3
1.3.2 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data .....	7
1.5.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	11
2.1 Profil Perusahaan.....	11
2.2 Landasan Teori .....	12
2.2.1 Sertifikat .....	12
2.2.2 Kriptografi .....	12
2.2.2.1 <i>Chipper</i> .....	14
2.2.2.2 Fungsi <i>Hash</i> Satu Arah .....	15
2.2.3 <i>Blockchain</i> .....	17
2.2.3.1 Definisi <i>Blockchcain</i> .....	17
2.2.3.2 Karakteristik <i>Blockchain</i> .....	18

2.2.3.3	Jenis-jenis <i>Blockchain</i> .....	20
2.2.4	<i>Decentralized Application</i> (DApps).....	21
2.2.5	Ethereum .....	22
2.2.5.1	<i>Smart Contract</i> .....	23
2.2.5.2	<i>Ethereum Virtual Machine</i> (EVM) .....	25
2.2.5.3	<i>Byte Code</i> .....	26
2.2.5.4	Ether dan Denominasi.....	26
2.2.5.5	<i>Address</i> .....	27
2.2.5.6	<i>Account</i> .....	28
2.2.5.7	<i>Transaksi</i> .....	28
2.2.5.8	<i>Gas</i> .....	30
2.2.5.9	<i>Consesus</i> .....	30
2.2.5.10	<i>Test Network</i> (Testnet).....	37
2.2.6	<i>InterPlanetary File System</i> (IPFS) .....	37
2.2.6.1	<i>Content Based Address</i> .....	38
2.2.6.2	<i>No Duplication</i> .....	38
2.2.6.3	<i>Tamper Proof</i> .....	38
2.2.7	Basis Data.....	39
2.2.7.1	<i>Database Management Sistem</i> (DBMS).....	39
2.2.7.2	Bahasa Basis Data.....	40
2.2.8	<i>Object Oriented Analysis dan Design</i> (OOAD) .....	40
2.2.8.1	<i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	41
2.2.9	Pengujian Perangkat Lunak.....	43
2.2.9.1	<i>Black Box Testing</i> .....	43
2.2.9.2	Pengujian Beta .....	44
2.2.10	Perangkat Lunak Pendukung.....	45
2.2.10.1	Visual Studio Code .....	45
2.2.10.2	Remix.....	46
2.2.10.3	Solidity.....	46
2.2.11	ReactJS .....	48
2.2.12	Web3Js .....	48

2.2.13	Metamask .....	49
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN .....		51
3.1	Analisis Sistem .....	51
3.1.1	Analisis Masalah .....	51
3.1.2	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan .....	52
3.1.2.1	Prosedur Verifikasi Sertifikat .....	52
3.1.3	Analisis Data .....	53
3.1.3.1	Proses Pembuatan Sertifikat .....	54
3.1.3.2	Proses Pemalsuan Sertifikat Pelatihan Kerja .....	54
3.1.4	Analisis <i>Blockchain</i> .....	55
3.1.4.1	Analisis <i>Ethereum Blockchain</i> .....	55
3.1.4.2	Analisis <i>InterPlanetary File System (IPFS)</i> .....	74
3.1.5	Analisis Sistem yang Diajukan .....	77
3.1.6	Analisis Arsitektur Sistem yang Akan Dibangun .....	77
3.1.6.1	Penyimpanan Data Sertifikat Pelatihan Kerja pada Admin .....	81
3.1.6.2	Verifikasi Sertifikat Pelatihan Kerja pada Peserta .....	82
3.1.6.3	Skenario Penyimpanan Data Sertifikat Pelatihan Kerja .....	83
3.1.6.4	Skenario Verifikasi Sertifikat Pelatihan Kerja .....	84
3.1.7	Analisis Kebutuhan Pengguna .....	86
3.1.8	Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	86
3.1.8.1	Analisis Kebutuhan <i>Web Hosting</i> .....	86
3.1.8.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	86
3.1.8.3	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras .....	87
3.1.9	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	87
3.1.9.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	87
3.1.9.2	Identifikasi Aktor .....	88
3.1.9.3	Identifikasi <i>Use Case</i> .....	89
3.1.9.4	Skenario <i>Use Case</i> .....	90
3.1.9.5	<i>Activity Diagram</i> .....	95
3.1.9.6	<i>Class Diagram</i> .....	102
3.1.9.7	Pembagian Kelas .....	103

3.1.9.8	<i>Sequence Diagram</i> .....	103
3.2	Perancangan Sistem.....	107
3.2.1	Perancangan Struktur Menu .....	107
3.2.1.1	Perancangan Struktur Menu <i>Website</i> .....	108
3.2.2	Perancangan Antarmuka.....	108
3.2.2.1	Perancangan Antarmuka <i>Website</i> BBPLK Bandung .....	108
3.2.3	Perancangan Pesan .....	113
3.2.4	Perancangan Jaringan Semantik.....	113
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....		115
4.1	Implementasi Sistem .....	115
4.1.1	Implementasi <i>Web Hosting</i> .....	115
4.1.2	Implementasi Perangkat Keras .....	115
4.1.3	Implementasi Perangkat Lunak .....	116
4.1.4	Impelementasi Antarmuka.....	116
4.1.4.1	Impelementasi Antarmuka <i>Website</i> Sistem .....	116
4.2	Pengujian Sistem .....	117
4.2.1	Pengujian <i>Alpha</i> .....	117
4.2.1.1	Pengujian <i>Blackbox</i> .....	118
4.2.1.2	Hasil Pengujian Alpha .....	119
4.2.1.3	Kesimpulan Hasil Pengujian Aplha .....	122
4.2.2	Pengujian Beta.....	123
4.2.2.1	Skenario Pengujian Skala Likert.....	123
4.2.2.2	Hasil Pengujian Beta.....	124
4.2.2.3	Wawancara.....	127
4.2.2.4	Kesimpulan Hasil Pengujian Beta .....	128
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....		129
5.1	Kesimpulan.....	129
5.2	Saran .....	129
DAFTAR PUSTAKA .....		131