

LAPORAN AKHIR
STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT
STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT RED HAT
CERTIFIED SYSTEM ADMINISTRATOR – IBM AI &
CYBERSECURITY
DI PT. KINEMA SYSTRANS MULTIMEDIA (INFINITE
LEARNING)

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan

Studi Independen Bersertifikat

Oleh:

O. Midiyanto / 2001010021



Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Dan Teknologi Kemaritiman
Universitas Maritim Raja Ali Haji
2023

**Lembar Pengesahan Program Studi Teknik Elektro
Universitas Maritim Raja Ali Haji
Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System
Administrator – IBM AI & Cybersecurity
Di PT. Kinema Systrans Multimedia (Infinite Learning)**

Oleh:

O. Midiyanto / 2001010021

disetujui dan disahkan sebagai
Laporan Studi Independen Bersertifikat

Tanjungpinang, 28 Juni 2023

Pembimbing Studi Independen Program Studi Teknik Elektro
Universitas Maritim Raja Ali Haji

Septia Refly, S.Pd., M.Si.

NIDN: 0009099401

Lembar Pengesahan
Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System
Administrator – IBM AI & Cybersecurity
Di PT. Kinema Systrans Multimedia (Infinite Learning)

Oleh:

O. Midiyanto / 2001010021

disetujui dan disahkan sebagai
Laporan Studi Independen Bersertifikat

Batam, 28 Juni 2023

Program Director

Ari Nugrahanto, B.Ed., M.Sc.

IL01220001

Abstraksi

Tuliskan ringkasan laporan Magang dan Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka, yang merupakan ringkasan dari gambaran project secara umum, lingkup project (termasuk nama perusahaan, penjelasan singkat tentang bidang bisnis atau layanan perusahaan), misi dari project, pelaksanaan MSIB (proses dan pencapaian hasil), kesimpulan umum mengenai kegiatan MSIB yang telah dilakukan dan kata kunci.

Kata Pengantar

Dengan rendah hati, saya selaku penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan anugerah-Nya yang telah memungkinkan saya untuk dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik dan tepat waktu.

Laporan akhir ini ditulis dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan MBKM program MSIB. Penulis sangat menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak tidak akan mampu menyelesaikan laporan ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada individu-individu berikut:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan petunjuk-Nya.
2. Ibu Septia Refly, S.Pd., M.Si., sebagai Pembimbing Studi Independen Program Studi Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji.
3. Bapak Muhamad Tonny Suhendra, S.T., M.Cs., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Universitas Maritim Raja Ali.
4. Abang Satria Indra Rukmana, selaku Head of IBM Academy.
5. Abang Marsani, selaku mentor pribadi yang selalu sabar dalam mengajar dan membantu saya saat mengalami kesulitan
6. Abang Bill Delvin, Maulana Malik, Satria Indra Rukmana, Agistira Lamunde, dan Kak Waode Hafizah Ramadhani sebagai Mentor dalam Program Studi Independen Red Hat Certified System Administrator – IBM AI & Cybersecurity, yang selalu senantiasa membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis selama program berlangsung.
7. Seluruh rekan MSIB Batch 4 di Infinite Learning, yang memberikan dukungan, semangat, dan pengalaman yang berkesan.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini tidak terlepas dari kesalahan dan jauh dari kata sempurna. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi semua pihak khususnya untuk penulis sendiri.

Tanjungpinang, 28 Juni 2023

O. Midiyanto

Daftar Isi

LAPORAN AKHIR	1
Lembar Pengesahan Program Studi Teknik Elektro	i
Lembar Pengesahan	ii
Abstraksi	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Tabel	viii
Bab I Pendahuluan	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Lingkup.....	2
I.3 Tujuan.....	3
Bab II PT. Kinema Systrans Multimedia (Infinite Learning)	4
II.1 Struktur Organisasi	4
II.2 Lingkup Pekerjaan	4
II.3 Deskripsi Pekerjaan	5
II.4 Jadwal SIB (Project dan Pembelajaran).....	6
Bab III Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System Administrator – IBM AI & Cybersecurity	8
III.1 Uraian Kegiatan Studi Independen	8
III.1.1 Deskripsi Program.....	8
III.1.2 Red Hat System Administrator	8
III.1.3 IBM Artificial Intelligence.....	14
III.1.4 IBM Cybersecurity	15
III.2 Proses pelaksanaan.....	17
III.2.1 Pembelajaran Red Hat System Administrator.....	17
III.2.2 Pembelajaran IBM AI & Cybersecurity	18
III.3 Pencapaian Hasil dan Project.....	19
III.3.1 Project Capstone.....	19
III.3.2 Sertifikasi Global.....	26
Bab IV Penutup.....	28
IV.1 Kesimpulan	28

IV.2	Saran	28
	Referensi	29
	Lampiran A. TOR	30
	Lampiran B. Log Activity	31
	Lampiran C. Dokumen Teknik	40

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Infinite Learning	4
---	---

Daftar Tabel

Tabel 1 Log Activity	Error! Bookmark not defined.
----------------------------	-------------------------------------

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, kebutuhan akan profesional yang terampil di bidang Administrasi Sistem, AI, dan Keamanan Siber menjadi semakin penting. Dampak AI pada peran teknologi telah signifikan, dan telah menyebabkan perubahan mendasar dalam keterampilan yang dibutuhkan oleh administrator sistem[1].

Ketika dunia digital berubah dengan cepat, program keamanan siber harus mengikuti ancaman baru dan berkembang. Tim keamanan informasi dan manajemen risiko harus mencakup personel dengan berbagai keahlian di luar keamanan saja, seperti pakar privasi, pengacara, dan insinyur data. Pemantauan kegagalan harus menjadi salah satu upaya prioritas tertinggi untuk semua tim keamanan siber, dan lebih banyak sumber daya diperlukan di semua tahap siklus hidup data dan perangkat lunak. AI juga telah menjadi sorotan industri keamanan siber, di mana ia telah digunakan untuk mengidentifikasi jenis malware baru, memprediksi kejahatan dunia maya, dan mencari kerentanan dalam infrastruktur dan sistem[2].

Kebutuhan akan profesional yang terampil di bidang Administrasi Sistem, AI, dan Keamanan Siber menjadi semakin penting di dunia modern. Seiring kemajuan teknologi, permintaan akan para profesional ini hanya akan terus tumbuh. Sangat penting untuk tetap up-to-date dengan perkembangan terbaru dan menyadari potensi risiko dan manfaat AI dalam keamanan siber[3].

Nadiem Anwar Makarim, selaku Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) mencetus program Studi Independen bersertifikat yang memiliki tujuan guna memberi kesempatan pengalaman dunia kerja bagi mahasiswa dengan berkontribusi melalui project nyata dan dibimbing bersama tim, pembimbing dengan proses yang baik berkolaboratif dengan para organisasi, mitra, stratup, dan pemerintahan[4].

Infinite Learning adalah sebuah divisi dari PT Kinema Systrans multimedia, yang merupakan anak perusahaan dari Infinite Studios. Perusahaan ini berfokus pada pengembangan kursus pelatihan kejuruan yang relevan dengan kegiatan Infinite Studios dan meningkatnya permintaan akan talenta terampil dalam ekosistem Nongsa Digital Park. Dalam menghadapi perkembangan teknologi yang pesat, perusahaan menyadari pentingnya meningkatkan jumlah dan kualitas talenta digital yang kreatif dan inovatif. Untuk itu, mahasiswa mengambil langkah strategis dengan menyelenggarakan Studi Independen bersertifikat Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity. Sertifikasi ini

dirancang untuk melatih profesional dalam mengelola sistem yang menjalankan solusi AI dan keamanan siber.

Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, Infinite Learning berusaha bekerja sama dengan seluruh instansi pemerintah, badan riset nasional, lembaga pendidikan/pelatihan, serta industri berbasis digital baik di Indonesia maupun di luar negeri. Hal ini dilakukan untuk menciptakan standar kurikulum yang relevan dengan kebutuhan industri serta membangun kerjasama dalam riset, pengembangan, dan inovasi. Dengan mengadakan Studi Independen bersertifikat ini, perusahaan berkontribusi dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan siap menghadapi tantangan teknologi masa depan, hal ini merupakan langkah strategis dalam mempersiapkan tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan industri digital, khususnya dalam bidang AI dan keamanan siber.

Dengan menggelar program Studi Independen Bersertifikat ini, Infinite Learning berusaha menjadi penyedia solusi terdepan di sektor teknologi, riset, pengembangan, serta inovasi melalui pelatihan dan pendidikan. Mahasiswa memiliki visi untuk meningkatkan jumlah talenta digital yang kreatif dan inovatif yang bisa mandiri dan diterima oleh industri di Indonesia dan dunia.

Dengan demikian, program Studi Independen bersertifikat Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity di Infinite Learning merupakan langkah nyata perusahaan untuk memenuhi tujuan, misi, visi, dan fungsi mahasiswa dalam mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas dalam bidang teknologi.

I.2 Lingkup

Lingkup Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity yang diadakan oleh Infinite Learning ini terdiri dari 4 tahap pembelajaran, yaitu:

1. Pembelajaran Administrasi Sistem Red Hat
2. Pembelajaran IBM Artificial Intelligence
3. Pembelajaran IBM Cybersecurity
4. Proyek Akhir: Project Capstone

I.3 Tujuan

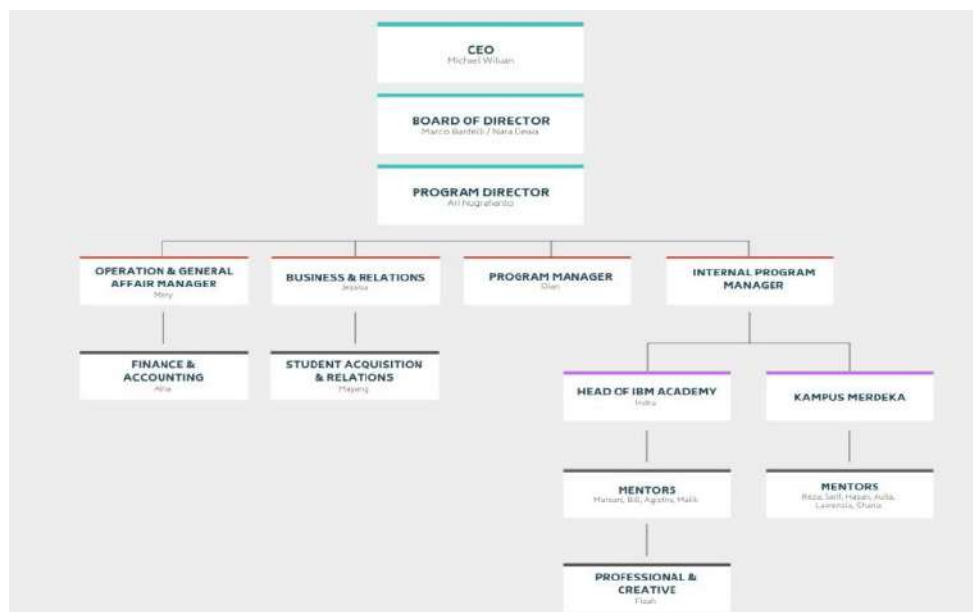
Adapun tujuan dari kegiatan Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System Administrator – IBM AI & Cybersecurity antara lain:

1. Memperoleh sertifikasi Red Hat Certified System Administrator (RHCSA): menguasai pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menjadi seorang administrator sistem yang terampil dengan menggunakan sistem operasi Red Hat Enterprise Linux. Sertifikasi RHCSA merupakan pengakuan resmi atas kemampuan administrasi sistem yang diakui secara global.
2. Menguasai Konsep Dasar AI dan Machine Learning: penguasaan konsep dasar kecerdasan buatan (AI) dan kemampuan mengembangkan dan menerapkan solusi AI yang efektif dalam menerapkan algoritma Machine Learning. Dengan pemahaman tentang konsep dasar Natural Language Processing (NLP), Machine Learning, Deep Learning, dan Computer Vision berbasis proyek menggunakan layanan IBM Cloud, serta kemampuan untuk menerapkan algoritma Machine Learning dengan menggunakan pemrograman Python.
3. Memperoleh Pengetahuan tentang Keamanan Cyber dasar: pemahaman tentang konsep dasar keamanan cyber, ancaman keamanan komputer, dan kerentanan umum yang dapat dieksploitasi, memahami taksonomi serangan cyber dan kemampuan untuk menerapkan praktik keamanan yang baik, termasuk pengujian celah sistem dan pemantauan keamanan serta deteksi intrusi menggunakan alat seperti IBM QRadar SIEM, UBA, Advisor with Watson (AI), X-Force Exchange, dan IBM Verify (IAM).
4. Peningkatan peluang karir: Dengan memperoleh sertifikasi RHCSA dan pengetahuan yang mendalam tentang AI dan keamanan siber, peserta akan meningkatkan peluang mahasiswa untuk memasuki dan maju dalam karir di bidang administrasi sistem, kecerdasan buatan, dan keamanan siber. Sertifikasi dan pengetahuan ini diakui secara luas oleh industri dan dapat meningkatkan daya saing peserta di pasar kerja.

Bab II PT. Kinema Systrans Multimedia (Infinite Learning)

II.1 Struktur Organisasi

Infinite Learning, sebagai sebuah entitas yang berdedikasi dalam bidang pendidikan dan pengembangan pengetahuan talenta digital memiliki susunan organisasi yang terdiri dari beberapa departemen atau bagian yang saling terkait dan bekerja sama untuk menjalankan kegiatan organisasi secara efektif. Struktur organisasi ini dirancang untuk mencapai efisiensi dalam pengaturan dan optimalisasi pemanfaatan sumber daya manusia sesuai dengan sistem kerja yang telah ditetapkan oleh entitas tersebut. Secara lebih terperinci, berikut adalah uraian mengenai struktur organisasi Infinite Learning.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Infinite Learning

II.2 Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan mahasiswa selama program Studi Independen Bersertifikat di Infinite Learning dengan divisi IBM Academy atau Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity meliputi pengelolaan dan administrasi sistem Red Hat Enterprise Linux (RHEL) serta infrastruktur terkait. Tugasnya meliputi implementasi dan konfigurasi sistem, pemantauan kinerja, pemecahan masalah, peningkatan keamanan, dan optimalisasi sumber daya seperti jaringan dan server. Selain itu, mahasiswa juga terlibat dalam mengembangkan solusi AI inovatif, merancang, menguji, dan mengimplementasikan model dan algoritma AI. Mahasiswa melakukan analisis data, mengidentifikasi tren dan pola, serta menghasilkan informasi baru yang berguna.

II.3 Deskripsi Pekerjaan

Pada dasarnya, seorang Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity di sebuah perusahaan, merupakan seseorang yang diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang kuat dalam administrasi sistem, keamanan jaringan, keamanan siber, dan implementasi AI. Selain itu, juga diharapkan dapat bekerja secara mandiri maupun dalam tim, memiliki pemecahan masalah yang baik, serta kemampuan komunikasi yang efektif.

Berdasarkan bab **I.2 Lingkup**, lingkup Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity yang diadakan oleh Infinite Learning terdiri dari empat tahap pembelajaran. Berikut adalah deskripsi pekerjaan untuk setiap tahap tersebut:

1. Pembelajaran Administrasi Sistem Red Hat:

Pada tahap ini, mahasiswa akan mempelajari dasar-dasar administrasi sistem Red Hat. Mahasiswa akan memperoleh pemahaman mendalam tentang sistem operasi Linux, manajemen pengguna dan grup, manajemen paket, konfigurasi jaringan, manajemen proses, menangani pemantauan dan troubleshooting sistem, dan tugas-tugas administratif lainnya yang berkaitan dengan sistem Red Hat. Mahasiswa juga akan belajar menggunakan alat-alat administrasi yang tersedia dan mengembangkan keterampilan praktis dalam mengelola sistem operasi Red Hat.

2. Pembelajaran IBM Artificial Intelligence:

Tahap ini akan fokus pada pembelajaran tentang kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang dikembangkan oleh IBM. Mahasiswa akan mempelajari konsep-konsep dasar AI, termasuk machine learning, deep learning, dan neural networks. Mahasiswa akan belajar tentang algoritma-algoritma AI yang digunakan untuk analisis data, pengenalan pola, pengolahan bahasa alami (Natural Language Processing), dan aplikasi AI lainnya. Mahasiswa juga akan mengenal platform IBM Cloud, IBM Watson Assistant, Watson Discovery, Watson Machine Learning, AutoAI, dan teknologi-teknologi AI terkait lainnya. Mahasiswa akan terlibat dalam proyek-proyek pengembangan AI, mulai dari pemrosesan dan analisis data hingga pengembangan model AI yang kompleks. Mahasiswa akan menggunakan teknologi-teknologi AI dari IBM, termasuk platform Watson, untuk mengembangkan solusi-solusi cerdas yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan.

3. Pembelajaran IBM Cybersecurity:

Pada tahap ini, mahasiswa akan mendalami bidang keamanan komputer dan cybersecurity yang dikembangkan oleh IBM. Mahasiswa akan mempelajari konsep-konsep dasar keamanan jaringan, metode serangan dan pertahanan, manajemen identitas, keamanan data, dan audit keamanan. Mahasiswa juga akan memahami alat-alat dan teknologi-teknologi keamanan yang dikembangkan oleh IBM untuk melindungi sistem dan data dari ancaman-ancaman cyber. Mahasiswa akan menggunakan aplikasi-aplikasi keamanan IBM seperti IBM X-Force Exchange dan IBM Qradar SIEM untuk menganalisis dan melindungi sistem dari serangan. Mahasiswa juga akan terlibat dalam pengembangan kebijakan keamanan,

4. Proyek Akhir: Project Capstone:

Tahap terakhir adalah proyek akhir, yang mana mahasiswa akan menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah mahasiswa pelajari dalam sebuah proyek capstone. Mahasiswa akan bekerja secara mandiri atau dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek berbasis administrasi sistem, Artificial Intelligence, atau Cybersecurity dengan memilih salah satunya. Proyek ini akan menjadi bukti kemampuan mahasiswa dalam mengimplementasikan solusi teknis yang kompleks dan dapat memecahkan suatu permasalahan yang ada.

II.4 Jadwal SIB (Project dan Pembelajaran)

Kegiatan Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity ini dilaksanakan dengan jadwal sebagai berikut:

- Tanggal : 16 Februari 2023 – 30 Juni 2023
- Jam Pembelajaran : 8 Jam/hari
- Hari Pembelajaran : Senin – Jumat

Metode pembelajaran dilakukan secara Hybrid, yaitu online dan on-site di Infinite Learning Batam. Berikut rinciannya:

Pembelajaran	Minggu ke-	Kegiatan	Metode
Red Hat System Administrator	1 - 12	Pembelajaran modul RH124 dan RH134	Online
	13 - 14	Bootcamp RH199 dan EXAM200	On-Site
IBM Artificial Intelligence	15 - 16	Pembelajaran materi Artificial Intelligence dan pelaksanaan Exam IBM AI	On-Site

IBM Cybersecurity	17 - 18	Pembelajaran materi Cybersecurity dan pelaksanaan Exam IBM Cybersecurity	On-Site
Project Capstone	19 - 20	Pengerjaan Project Capstone	Online

Bab III Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System Administrator – IBM AI & Cybersecurity

III.1 Uraian Kegiatan Studi Independen

III.1.1 Deskripsi Program

Program Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity adalah program pelatihan komprehensif yang mempersiapkan mahasiswa untuk tiga sertifikasi yang diakui industri yaitu Red Hat Certified System Administrator (RHCSA), IBM AI Practitioner, dan IBM Cybersecurity Practitioner.

Red Hat adalah penyedia solusi perangkat lunak open-source terkemuka, sementara IBM adalah penyedia teknologi AI dan keamanan siber terkemuka di dunia. Program ini dirancang untuk memberikan mahasiswa keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk bekerja dengan teknologi Red Hat dan IBM.

Program ini dirancang untuk membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang mereka butuhkan untuk mengelola dan mengamankan sistem Linux, mengembangkan dan menerapkan aplikasi kecerdasan buatan (AI), dan melindunginya dari serangan siber.

Secara keseluruhan, Program Studi Independen Sertifikasi Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity adalah program sertifikasi yang sangat baik untuk para profesional IT yang ingin menguji keahlian mereka dalam lingkungan Red Hat Enterprise Linux dan memperoleh keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk bekerja dengan teknologi IBM AI dan keamanan siber. Program ini dapat dijalani dengan kecepatan masing-masing, fleksibel, dan mencakup berbagai topik terkait administrasi sistem, machine learning, analisis data, dan dasar-dasar keamanan siber. Program ini juga didukung oleh dua perusahaan terkemuka dalam industri IT, sehingga menjadi sertifikasi yang berharga bagi para peserta.

III.1.2 Red Hat System Administrator

Dalam program studi independen ini, pembelajaran Red Hat System Administrator dilakukan dengan menggunakan modul RH124, RH134, dan bootcamp RH199. Pembelajaran ini akan memberi mahasiswa fondasi yang kuat dalam dasar-dasar administrasi sistem Red Hat Enterprise Linux (RHEL). Pembelajaran ini bertujuan untuk mendapatkan sertifikasi RHCSA yang merupakan sertifikasi global yang diakui dunia yang memvalidasi keahlian mahasiswa dalam administrasi, menginstal, mengkonfigurasi, dan mengelola sistem Red Hat Enterprise Linux (RHEL).

Red Hat System Administration I (RH124) dirancang untuk profesional IT yang tidak berpengalaman dalam administrasi sistem Linux sebelumnya. Kursus ini membekali mahasiswa dengan "*survival skills*" administrasi Linux dengan berfokus pada tugas administrasi inti. Red Hat System Administration I (RH124) juga menyediakan landasan bagi mahasiswa yang berencana untuk menjadi administrator sistem Linux penuh waktu dengan memperkenalkan konsep commandline utama dan alat tingkat perusahaan. Konsep-konsep ini dikembangkan lebih lanjut dalam kursus lanjutan, Red Hat System Administration II (RH134). Modul RH124 mencakup topik-topik pembelajaran sebagai berikut:

1. Get started with Red Hat Enterprise Linux
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu memahami, menjelaskan, dan mendefinisikan open source, Linux, distribusi Linux, dan Red Hat Enterprise Linux
2. Access the command line
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu masuk ke sistem Linux dan menjalankan perintah-perintah sederhana menggunakan commandline di shell.
3. Manage files from the command line
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu melakukan perintah copy, move, create, delete, dan mengatur file saat bekerja dari bash shell.
4. Get help in Red Hat Enterprise Linux
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu memecahkan masalah dengan menggunakan sistem bantuan local dengan command man maupun --help.
5. Create, view, and edit text files
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mengelola file teks dari output perintah atau dalam editor teks.
6. Manage local users and groups
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu membuat, mengelola, dan menghapus pengguna dan grup lokal, serta mengelola kebijakan kata sandi lokal.
7. Control access to files
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mengatur izin sistem file Linux pada file dan interpretasikan efek keamanan dari pengaturan izin yang berbeda.
8. Monitor and manage Linux processes
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu memonitoring, mengevaluasi, dan mengontrol proses yang berjalan pada sistem Red Hat Enterprise Linux.

9. Control services and daemons
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mengontrol dan memantau layanan jaringan dan daemon sistem dengan service systemd.
10. Configure and secure SSH
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mengkonfigurasi layanan command line yang aman pada sistem jarak jauh, menggunakan OpenSSH.
11. Analyze and store logs
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu menemukan dan interpretasikan log event sistem secara akurat untuk tujuan pemecahan masalah.
12. Manage networking
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mengkonfigurasi antarmuka dan pengaturan jaringan pada server Red Hat Enterprise Linux.
13. Archive and Transfer Files
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mengarsipkan file dan direktori ke dalam file terkompresi dengan tar, dan ekstrak konten arsip tar yang ada. Transfer file ke atau dari sistem jarak jauh secara aman dengan SSH. Selain itu, menyinkronkan konten file atau direktori lokal secara efisien dan aman dengan salinan server jarak jauh.
14. Install and update software packages
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mengunduh, instal, perbarui, dan kelola paket perangkat lunak dari repositori paket Red Hat dan DNF.
15. Access Linux files systems
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mengakses, periksa, dan gunakan sistem file yang ada pada penyimpanan yang terpasang ke server Linux.
16. Analyze servers and get support
Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu menyelidiki dan menyelesaikan masalah di antarmuka manajemen berbasis web console, dapatkan dukungan dari Red Hat untuk membantu memecahkan masalah.

Red Hat System Administration II (RH134) adalah bagian kedua dari jalur pembelajaran RHCSA untuk para profesional IT yang telah mengikuti Red Hat System Administration I (RH124). Modul ini masuk lebih dalam ke keterampilan inti administrasi sistem Linux dalam

konfigurasi dan manajemen penyimpanan, instalasi dan penerapan Red Hat Enterprise Linux, manajemen fitur keamanan seperti SELinux, kontrol tugas sistem berulang, manajemen proses booting dan pemecahan masalah, penyetelan sistem dasar, serta otomatisasi command line dan produktivitas. Modul RH134 mencakup topik-topik pembelajaran sebagai berikut:

1. Improve Command-line Productivity

Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu menjalankan perintah lebih efisien dengan menggunakan fitur-fitur lanjutan dari Bash shell, skrip shell, dan berbagai utilitas Red Hat Enterprise Linux. Jalankan perintah lebih efisien dengan menggunakan fitur-fitur lanjutan dari Bash shell, skrip shell, dan berbagai utilitas Red Hat Enterprise Linux. Jalankan tugas berulang dengan for loop, evaluasi kode keluar dari perintah dan skrip, jalankan pengujian dengan operator, dan buat struktur bersyarat dengan pernyataan if. Buat regular expression untuk mencocokkan data, terapkan ekspresi reguler ke file teks dengan perintah grep, dan gunakan grep untuk mencari file dan data dari perintah yang disalurkan.

2. Schedule Future Tasks

Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu menjadwalkan tugas untuk dieksekusi pada waktu dan tanggal tertentu. Siapkan perintah untuk dijalankan sekali di waktu mendatang. Jadwalkan perintah untuk dijalankan pada jadwal berulang dengan file crontab pengguna. Jadwalkan perintah untuk dijalankan pada jadwal berulang dengan file dan direktori crontab sistem. Aktifkan dan nonaktifkan pengatur waktu systemd, dan konfigurasi pengatur waktu yang mengelola file sementara

3. Tune System Performance

Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu meningkatkan kinerja sistem dengan mengatur parameter penyetelan dan menyesuaikan prioritas penjadwalan proses. Optimalkan kinerja sistem dengan memilih profil penyetelan yang dikelola daemon yang disetel. Prioritaskan atau kurangi prioritas proses tertentu, dengan perintah nice dan renice.

4. Manage SELinux Security

Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu melindungi dan kelola keamanan server dengan menggunakan SELinux. Jelaskan bagaimana SELinux melindungi sumber daya, mengubah mode SELinux saat ini dari suatu sistem, dan mengatur mode SELinux default dari suatu sistem. Kelola aturan kebijakan SELinux yang menentukan konteks default untuk file dan direktori dengan perintah semanage fcontext dan terapkan konteks yang ditentukan

oleh kebijakan SELinux ke file dan direktori dengan perintah `restorecon`. Aktifkan dan nonaktifkan aturan kebijakan SELinux dengan perintah `setsebool`, kelola nilai persisten Boolean SELinux dengan perintah `semanage boolean -l`, dan lihat halaman manual yang diakhiri dengan `_selinux` untuk menemukan informasi berguna tentang SELinux Boolean. Selain itu, juga mampu menggunakan alat analisis log SELinux dan tampilkan informasi berguna selama pemecahan masalah SELinux dengan perintah `sealert`.

5. Manage Basic Storage

Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu membuat dan kelola perangkat penyimpanan, partisi, sistem file, dan tukar ruang dari baris perintah. Buat partisi penyimpanan, format dengan sistem file, dan pasang untuk digunakan. Buat dan kelola ruang swap untuk menambah memori fisik.

6. Manage Storage Stack

Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu membuat dan kelola volume logis yang berisi sistem file atau tukar ruang dari baris perintah. Jelaskan komponen dan konsep manajer volume logis, dan implementasikan penyimpanan LVM dan tampilkan informasi komponen LVM. Menganalisis berbagai komponen penyimpanan yang menyusun lapisan tumpukan penyimpanan.

7. Access Network-Attached Storage

Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mengakses penyimpanan yang terhubung ke jaringan dengan protokol NFS. Identifikasi informasi ekspor NFS, buat direktori untuk digunakan sebagai titik mount, mount ekspor NFS dengan perintah `mount` atau dengan mengonfigurasi file `/etc/fstab`, dan unmount ekspor NFS dengan perintah `umount`. Jelaskan manfaat menggunakan automounter, dan ekspor NFS secara otomatis dengan menggunakan `direct map` dan `indirect map`.

8. Control the Boot Process

Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mengelola proses boot untuk mengontrol layanan yang ditawarkan dan untuk memecahkan masalah serta memperbaiki masalah. Jelaskan proses booting Red Hat Enterprise Linux, tetapkan target default saat booting, dan boot sistem ke target non-default. Masuk ke sistem dan ubah kata sandi root saat kata sandi root saat ini hilang. Perbaiki konfigurasi sistem file atau masalah corrupt secara manual yang menghentikan proses booting.

9. Manage Network Security

Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mengontrol koneksi jaringan ke layanan dengan firewall sistem dan aturan SELinux. Terima atau tolak koneksi jaringan ke layanan sistem

dengan aturan firewall. Verifikasi bahwa port jaringan memiliki tipe SELinux yang benar untuk diikat oleh layanan.

10. Install Red Hat Enterprise Linux

Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu menginstal Red Hat Enterprise Linux di server dan mesin virtual. Instal Red Hat Enterprise Linux di server. Menjelaskan konsep dan arsitektur Kickstart, buat file Kickstart dengan situs web Kickstart Generator, modifikasi file Kickstart yang ada dengan editor teks dan periksa sintaksnya dengan ksv validator, publikasikan file Kickstart ke penginstal, dan instal Kickstart di jaringan. Instal mesin virtual di server Red Hat Enterprise Linux Anda dengan konsol web.

11. Run Containers

Pada topik pembelajaran ini mahasiswa akan mampu mendapatkan, jalankan, dan kelola layanan ringan sederhana sebagai wadah di satu server Red Hat Enterprise Linux. Jelaskan konsep wadah dan teknologi inti untuk membangun, menyimpan, dan menjalankan wadah. Diskusikan alat pengelolaan kontainer untuk menggunakan pendaftar untuk menyimpan dan mengambil gambar, dan untuk menerapkan, membuat kueri, dan mengakses kontainer. Sediakan penyimpanan persisten untuk data kontainer dengan berbagi penyimpanan dari host kontainer, dan konfigurasi jaringan kontainer. Konfigurasi wadah sebagai layanan sistem, dan konfigurasi layanan wadah untuk memulai saat boot.

Module RHCSA Rapid Track (RH199) dirancang untuk mereka yang sudah memiliki pengalaman signifikan dalam administrasi Linux. Module ini menggabungkan konten penting dari Red Hat System Administration I (RH124) dan Red Hat System Administration II (RH134), dengan meninjau tugas-tugas tersebut dengan kecepatan yang dipercepat. Secara singkat, module yang digunakan untuk bootcamp ini memiliki topik pembelajaran sebagai berikut:

1. Manajemen paket dengan struktur repositori baru dan modul appstream
2. Membuat perangkat penyimpanan, volume, dan sistem file, termasuk pengelolaan penyimpanan Stratis
3. Mengonfigurasi layanan jaringan dan keamanan
4. Mengelola proses, penjadwalan, dan penyetelan
5. Mengelola pengguna, grup, dan autentikasi
6. Melakukan manajemen server dengan utilitas manajemen web Cockpit
7. Menyelesaikan masalah dan mendapatkan dukungan
8. Menjalankan container

Ujian Red Hat Certified System Administrator (RHCSA) berbasis kinerja (EXAM200) menguji pengetahuan mahasiswa dalam bidang administrasi sistem yang umum di berbagai lingkungan dan skenario implementasi. Keterampilan yang diuji dalam ujian ini merupakan dasar bagi administrasi sistem di semua produk Red Hat. Dengan lulus ujian ini, mahasiswa akan menjadi Red Hat Certified System Administrator.

III.1.3 IBM Artificial Intelligence

Dalam program studi independen ini, pembelajaran IBM Artificial Intelligence dilakukan dengan menggunakan modul IBM SkillsBuild: Artificial Intelligence Practitioners Student Edition (2021.11.15). Pembelajaran ini akan mengeksplorasi topik, teknologi, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk mendapatkan praktik dalam keberhasilan penerapan Kecerdasan Buatan untuk mengatasi suatu permasalahan di industri. Pembelajaran IBM Artificial Intelligence ini meliputi topik-topik pembelajaran utama sebagai berikut:

1. Dasar-dasar AI: Mahasiswa akan memahami sejarah, dampak, dan perkembangan AI, serta konsep dasar AI.
2. Pemrosesan Bahasa Alami (Natural Language Processing): Mahasiswa akan mempelajari cara membangun sistem yang dapat memahami dan berinteraksi dengan manusia melalui bahasa alami.
3. Pembelajaran Mesin (Machine Learning): Mahasiswa akan memahami konsep machine learning meliputi tipe-tipe machine learning, teknik preprocessing data, algoritma machine learning, evaluasi model, implementasi dengan prediksi, teknik pengambilan keputusan, serta analisis data dan mendapatkan informasi dari data yang dianalisis dengan machine learning.
4. Deep Learning & Computer Vision: Mahasiswa akan memahami konsep dan teknik yang digunakan untuk memproses dan menganalisis gambar dan video oleh mesin sebagai salah satu implementasi deep learning.
5. Etika dan Keterbatasan AI: Mahasiswa akan mengeksplorasi isu-isu etika yang terkait dengan pengembangan dan penerapan AI, serta mempelajari cara mengatasi keterbatasan dan bias yang mungkin terjadi dalam sistem AI.

Pembelajaran IBM Artificial Intelligence ini memiliki tujuan pembelajaran sebagai berikut:

1. Memahami evolusi dan relevansi AI di dunia saat ini
2. Jelajahi peluang yang dibawa oleh persimpangan antara keahlian manusia dan pembelajaran mesin.

3. Menganalisis implementasi solusi AI yang ada dan yang akan datang di berbagai industri termasuk: otomotif, pendidikan, kebijakan, media sosial, pemerintah, konsumen, dan lainnya
4. Dapatkan keunggulan kompetitif menggunakan alat AI berbasis cloud low-code dan algoritme pembelajaran mesin yang dibuat sebelumnya.
5. Memahami blok bangunan teknologi AI, termasuk: pemrosesan bahasa alami, mesin dan pembelajaran mendalam, jaringan saraf, agen virtual, otonom, dan visi komputer.
6. Kembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang teknik pembelajaran mesin dan algoritma yang menggerakkan sistem tersebut.
7. Pelajari praktik industri tangkas sesuai permintaan untuk pemikiran desain dan AI melalui pengalaman kasus penggunaan industri end-to-end
8. Terlibat dalam skenario berbasis tantangan bermain peran untuk mengusulkan solusi dunia nyata ke berbagai industri menggunakan AI dan Design Thinking.

Diakhir pembelajaran, mahasiswa akan menjalani ujian berbasis MCQ (Multiple Choice Questions), yang mana dengan menyelesaikan pembelajaran dan ujian ini mahasiswa akan mendapatkan sertifikasi global IBM Artificial Intelligence Practitioner yang memvalidasi mahasiswa memiliki penguasaan kemampuan-kemampuan AI, Industry Expertise, Neural networks, Virtual agents, Computer vision, AI Operations, Data Sources, Machine Learning, Natural Language Processing, Deep Learning, Watson Discovery, IBM Cloud, IBM Watson, Natural Language Understanding, Visual Recognition, Design Thinking, Communication, Collaboration, Teamwork, dan Problem Solving.

III.1.4 IBM Cybersecurity

Dalam program studi independen ini, pembelajaran IBM Cybersecurity dilakukan dengan menggunakan modul IBM SkillsBuild: Cybersecurity Practitioners Student Edition. Pembelajaran ini akan mengeksplorasi topik, teknologi, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk mendapatkan praktik dalam keberhasilan penerapan Cybersecurity untuk mengatasi suatu permasalahan di industri. Pembelajaran IBM Cybersecurity ini meliputi topik-topik pembelajaran utama sebagai berikut:

1. Konsep Keamanan Siber: Mahasiswa akan memperoleh pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip keamanan siber, termasuk kerangka kerja keamanan, risiko dan ancaman yang ada, serta pentingnya keamanan dalam infrastruktur IT.

2. Serangan Siber: Mahasiswa akan belajar mengenali dan memahami berbagai jenis serangan siber yang umum, termasuk malware, serangan phishing, serangan DDoS, serangan ransomware, dan serangan sosial.
3. Keamanan Jaringan: Mahasiswa akan belajar tentang teknik-teknik keamanan jaringan yang penting, termasuk pengenalan keamanan jaringan, pemantauan jaringan, deteksi serangan, dan perlindungan terhadap ancaman yang berpotensi.
4. Keamanan Aplikasi: Mahasiswa akan diperkenalkan pada metode-metode keamanan aplikasi, termasuk pengujian keamanan, manajemen kerentanan, dan pengembangan aplikasi yang aman.
5. Keamanan Cloud: Mahasiswa akan mempelajari tentang keamanan cloud computing, termasuk risiko keamanan yang terkait dengan cloud, praktik-praktik terbaik dalam keamanan cloud, dan pemantauan keamanan untuk lingkungan cloud.
6. Penyelidikan Kejadian Keamanan: Mahasiswa akan mendapatkan pemahaman tentang langkah-langkah penyelidikan kejadian keamanan, pengumpulan bukti digital, dan analisis untuk mengidentifikasi dan merespons insiden keamanan.

Pembelajaran IBM Cybersecurity ini memiliki tujuan pembelajaran sebagai berikut:

1. Analisis industri dan tren yang ditargetkan teratas
2. Jelajahi bagaimana penjahat dunia maya menggunakan alat sistem operasi untuk mendapatkan kontrol.
3. Temukan mengapa penjahat dunia maya mengubah teknik mereka untuk mendapatkan keuntungan ilegal.
4. Tentukan langkah apa yang dapat Anda ambil untuk melindungi organisasi Anda dari ancaman ini.
5. Memahami alat yang digunakan oleh penguji penetrasi dan peretas etis (alat CLI jaringan, Telnet, SSH, Nmap, Wireshark, dan banyak lainnya).
6. Manfaatkan solusi perusahaan keamanan kelas atas dengan permintaan tinggi seperti IBM QRadar SIEM, Vulnerability Manager, UBA, IBM QRadar Advisor with Watson, I2 Analyst Notebook, dan IBM Cloud X-Force Exchange.
7. Dapatkan praktik dunia nyata tentang metodologi dan kerangka kerja pemodelan ancaman kritis seperti MITRE, Diamond, IBM IRIS, IBM Threat Hunting, dan pendekatan intelijen keamanan untuk manajemen ancaman.
8. Berpartisipasi dalam skenario role-playing Security Operation Center (SOC): mengalami wawasan penelitian melalui praktik pemikiran desain.

9. Rasakan dasar untuk SOC — memberlakukan peran analis triase, analis respons insiden, dan analis intelijen ancaman.

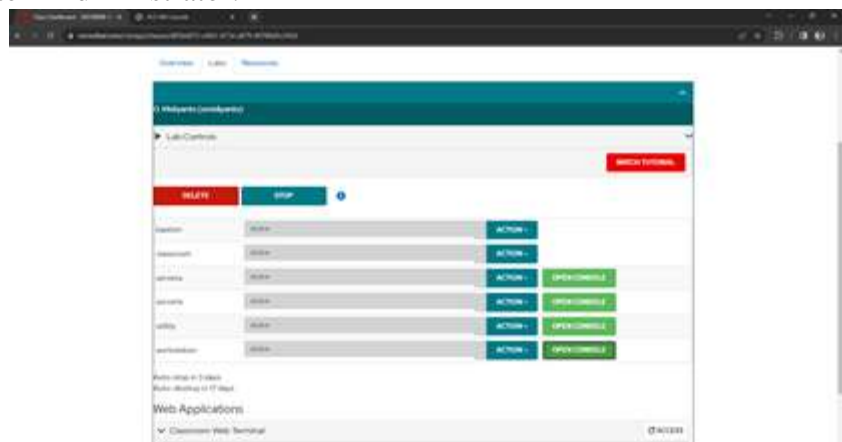
Diakhir pembelajaran, mahasiswa akan menjalani ujian berbasis MCQ (Multiple Choice Questions), yang mana dengan menyelesaikan pembelajaran dan ujian ini mahasiswa akan mendapatkan sertifikasi global IBM Cybersecurity Practitioner yang memvalidasi mahasiswa memiliki penguasaan kemampuan-kemampuan AI Security, Application Security, As-Is Scenario Map, Botnets, CLI, Cloud Security, Command and Control, Cyber Resilience, Cybersecurity, Data Security, Diamond, Empathy Map, Endpoint Security, Enterprise Design Thinking, Fusion Security Teams, Hospital Security, IBM I2 Analyst Notebook, IBM IRIS, IBM QRadar Advisor With Watson, IBM QRadar SIEM, IBM Security Verify, IBM Trusteer, IBM X-Force Exchange, Identity Access Management, Incident Response, MITRE, Network Security, Nmap, Personas, Phishing Attacks, Problem Solving, Ransomware, Scenarios, Security Analyst, Security Breach, Security Operations Center, Security Practice, SIEM, Smart Authentication, SOC, Stakeholder Map, Teamwork, Threat Hunting, Trust Scoring, Use Cases, Web Banking Security, Wireshark.

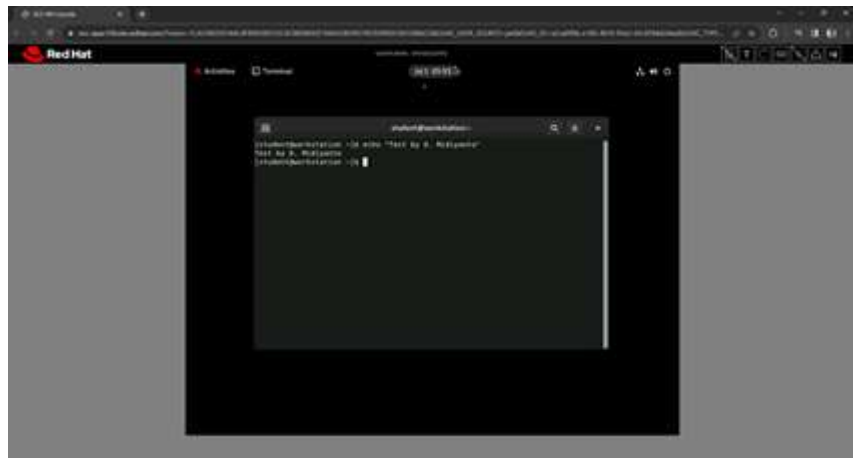
III.2 Proses pelaksanaan

III.2.1 Pembelajaran Red Hat System Administrator

Proses pelaksanaan pembelajaran Red Hat System Administrator ini dilakukan dengan menggunakan Learning Management System (LMS) yang disediakan oleh Red Hat langsung pada situs <https://rol.redhat.com>. Dengan LMS ini, mahasiswa mendapatkan media pembelajaran berupa virtual machine yang sudah terinstall Red Hat Enterprise Linux (RHEL).

Berikut merupakan tampilan LMS pembelajaran Red Hat System Administrator:

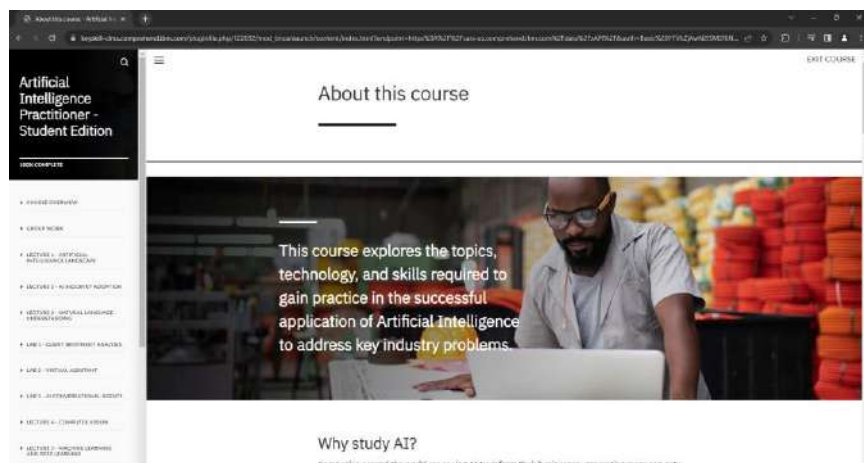




III.2.2 Pembelajaran IBM AI & Cybersecurity

Proses pelaksanaan pembelajaran IBM Artificial Intelligence dan Cybersecurity ini dilakukan dengan menggunakan Learning Management System (LMS) yang disediakan oleh IBM langsung pada situs IBM SkillsBuild di <https://keyskill-clms.comprehend.ibm.com/>. Dengan LMS ini, mahasiswa mendapatkan media pembelajaran berupa modul pembelajaran dan Lab yang dapat digunakan untuk pembelajaran praktikal.

Berikut merupakan tampilan LMS pembelajaran IBM Artificial Intelligence dan Cybersecurity:





III.3 Pencapaian Hasil dan Project

III.3.1 Project Capstone

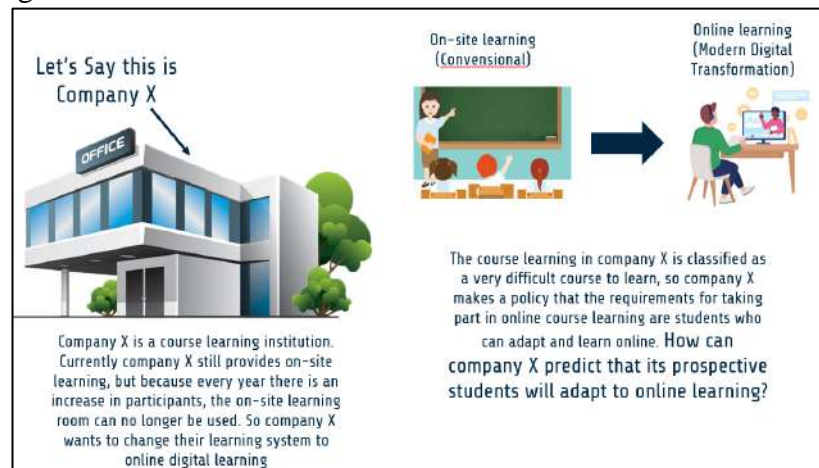
Di akhir pelaksanaan program Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity, mahasiswa diwajibkan melaksanakan pembuatan project capstone. Project Capstone ini merupakan bentuk implementasi ilmu-ilmu yang telah dipelajari selama program berlangsung dalam bentuk proyek yang digunakan dengan tujuan menyelesaikan suatu permasalahan yang ada.

Adapun kriteria pengerjaan Project Capstone dalam program Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity ini ialah:

- Memilih salah satu topik project antara Artificial Intelligence atau Cybersecurity
- Wajib melibatkan komponen teknis menggunakan service yang ada di IBM Cloud
- Khusus untuk topik Artificial Intelligence, maka wajib mengikuti/menyesuaikan/menambahkan pattern atau pola proyek dari daftar yang tercantum di situs berikut: <https://developer.ibm.com/technologies/artificial-intelligence/patterns/>
- Penggunaan Enterprise Design Thinking akan lebih baik

Penulis memilih untuk mengerjakan Project Capstone ini dengan topik Artificial Intelligence dengan judul Student Adaptability Level Prediction in Online Education with Machine Learning.

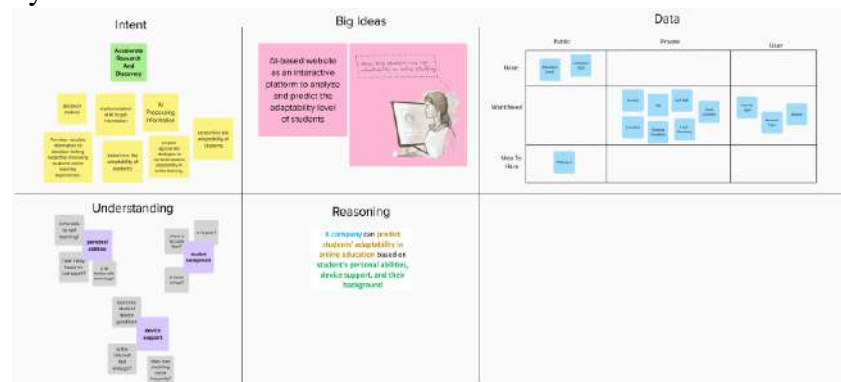
Project Capstone ini bertujuan untuk menyelesaikan suatu permasalahan di industri pendidikan, dengan skenario permasalahan sebagai berikut:



Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan penulis untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dalam Project Capstone ini:

1. Penggunaan Enterprise Design Thinking – AI Team Essentials

Dalam menyelesaikan permasalahan ini, penulis menerapkan Enterprise Design Thinking agar mendapatkan solusi yang terarah. Berikut merupakan hasil Design Thinking-nya:



2. Eksplorasi data analisis

Eksplorasi data analisis disini dilakukan untuk mengenal, mengidentifikasi, dan memperoleh beberapa informasi terkait data yang digunakan. Proses eksplorasi data analisis ini dilakukan oleh penulis menggunakan bahasa pemrograman Python dengan Jupyter Notebook. Berikut beberapa hasil eksplorasi analisis data yang didapatkan oleh penulis:

- Pengecekan tipe data, rangkuman deskripsi statistik, dan pengecekan data yang hilang

```

# Checking the type of the data features
print(df.info(), "Info")
# Summary statistics of the data
print(df.describe(), "Stats")
# Checking for null values
print(df.isnull().sum())

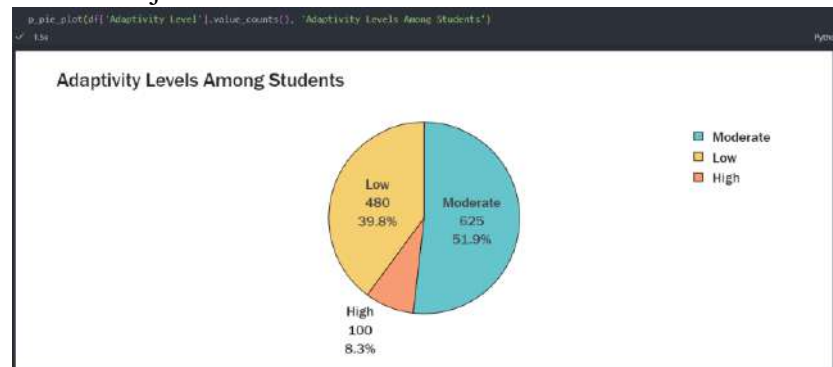
class 'pandas.core.frame.DataFrame'
RangeIndex: 1205 entries, 0 to 1204
Data columns (total 14 columns):
 #   Column             Non-Null Count  Dtype  Dtype
---  -
 0   Gender              1205 non-null   object  object
 1   Age                 1205 non-null   object  object
 2   Education level      1205 non-null   object  object
 3   Institution type     1205 non-null   object  object
 4   IT Student          1205 non-null   object  object
 5   Location            1205 non-null   object  object
 6   Load shedding      1205 non-null   object  object
 7   Financial Condition  1205 non-null   object  object
 8   Internet type        1205 non-null   object  object
 9   Network type        1205 non-null   object  object
10   Class Duration       1205 non-null   object  object
11   Self-Lms            1205 non-null   object  object
12   Device              1205 non-null   object  object
13   Adaptivity level    1205 non-null   object  object
dtype: object(14)
memory usage: 431.9+ KB
None

```

	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
Gender	1205.0	0.486791	0.497676	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0
Age	1205.0	2.122812	1.238056	0.0	1.0	2.0	3.0	5.0
Education level	1205.0	1.156488	0.422437	0.0	1.0	1.0	2.0	2.0
Institution type	1205.0	0.622928	0.485528	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0
IT Student	1205.0	0.352392	0.434501	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
Location	1205.0	0.775934	0.417138	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Load shedding	1205.0	0.421125	0.472956	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Financial Condition	1205.0	0.341099	0.465382	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0
Internet type	1205.0	0.423217	0.494777	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
Network Type	1205.0	1.671186	0.515355	0.0	1.0	2.0	2.0	2.0
Class Duration	1205.0	1.047381	0.548359	0.0	1.0	1.0	1.0	2.0
Self-Lms	1205.0	0.174224	0.379582	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Device	1205.0	0.404448	0.286980	0.0	1.0	1.0	2.0	2.0
Adaptivity level	1205.0	1.435689	0.542081	0.0	1.0	2.0	2.0	2.0

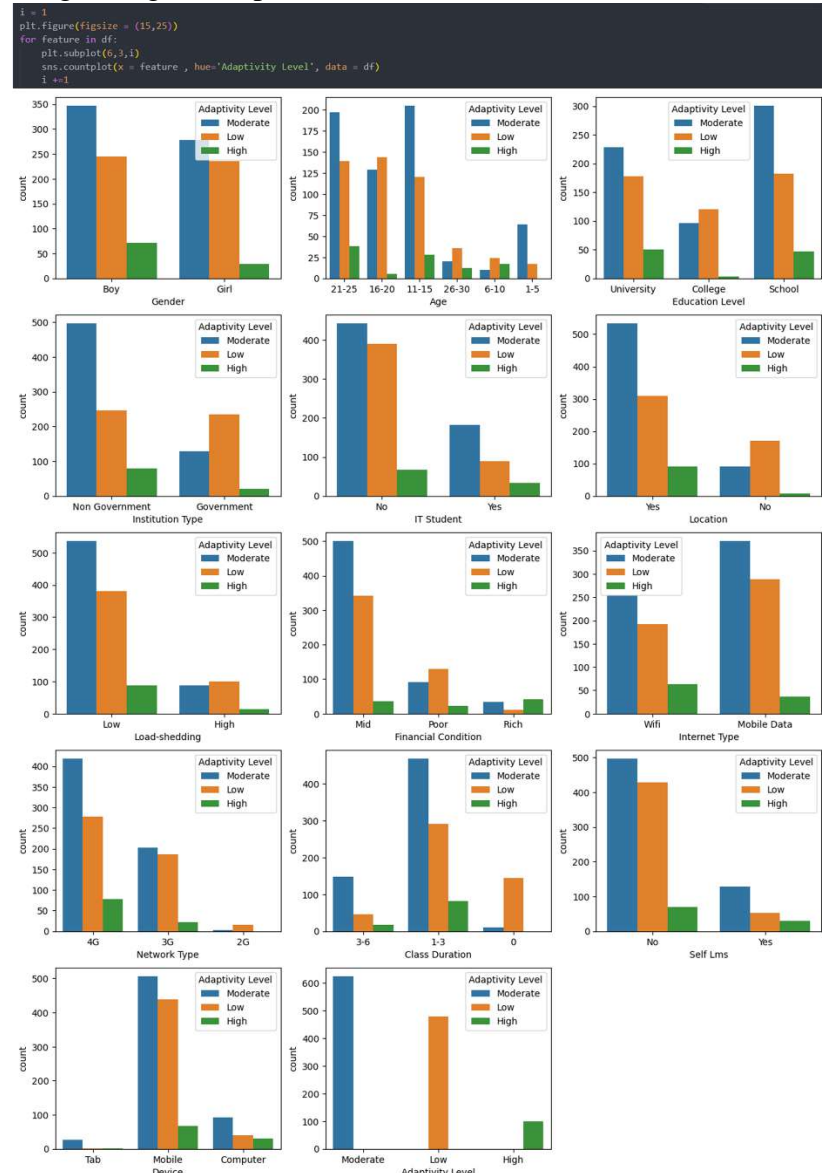
Berdasarkan hasil pengecekan ini, didapatkan bahwa semua fitur/kolom data memiliki tipe objek, yang berarti semua fitur data terdiri dari data kategorikal, berdasarkan informasi ini, maka cara terdekat untuk melakukan prediksi dengan data ini adalah dengan metode Multiclass Classification. Dari informasi ini juga dapat disimpulkan bahwa dataset ini tidak mengandung nilai Null, yang menyederhanakan dan meningkatkan efisiensi proses analisis. Selain itu, terbukti dari informasi ini bahwa kerangka data lengkap tanpa ada nilai data yang hilang.

- Pengecekan persentase tingkat kemampuan adaptasi siswa dalam belajar online



Menurut data, hanya 8,3% siswa menunjukkan tingkat adaptasi yang tinggi terhadap pendidikan online, sementara lebih dari setengahnya, khususnya 51,9%, menunjukkan tingkat kemampuan beradaptasi yang sedang. Sisanya 39,8% siswa dikategorikan memiliki tingkat kemampuan beradaptasi yang rendah.

- Pengecekan hubungan antara variabel bebas yang diukur dengan tingkat adaptasi siswa

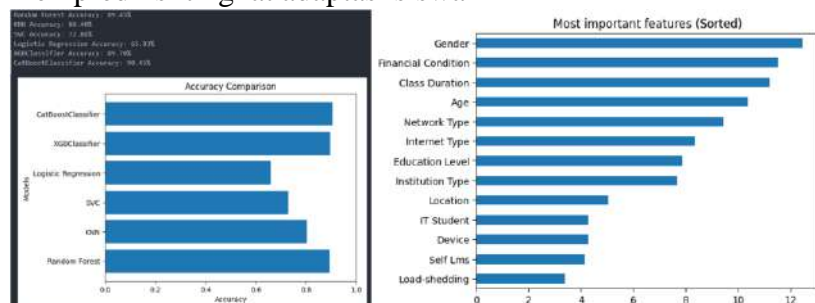


Berdasarkan informasi tersebut, maka didapatkan beberapa informasi hal yang paling penting untuk ditunjukkan dalam visualisasi ini:

1. Rentang Usia: Tingkat adaptasi bervariasi secara signifikan di seluruh rentang usia yang berbeda. Khususnya, responden antara usia 1-5 tahun menunjukkan kemampuan beradaptasi yang sangat rendah. Adaptasi yang lebih tinggi terutama diamati pada anak usia 11-15 tahun dan 21-25 tahun, biasanya di sekolah menengah pertama dan perguruan tinggi.

2. Lokasi: Variabel yang menunjukkan apakah siswa tinggal di daerah perkotaan atau pedesaan mengungkapkan bahwa siswa perkotaan menunjukkan kemampuan beradaptasi yang lebih baik dibandingkan dengan siswa pedesaan. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor seperti akses ke fasilitas, fasilitas dasar, dan konektivitas internet yang lebih baik di daerah perkotaan.
3. Pelepasan Beban: Variabel ini mengukur tingkat pelepasan beban listrik yang berbanding terbalik dengan ketersediaan pasokan listrik. Siswa yang sering mengalami pelepasan beban cenderung menunjukkan tingkat adaptasi yang lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang mengalami pelepasan beban lebih sedikit dan oleh karena itu pasokan listriknya lebih baik.
4. Jenis Internet: Siswa yang menggunakan jaringan WiFi menampilkan frekuensi adaptif tinggi yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengandalkan jaringan seluler. Temuan ini menunjukkan bahwa ketersediaan konektivitas internet berkecepatan tinggi yang terkait dengan jaringan WiFi mungkin berkontribusi pada konsentrasi yang lebih baik selama kelas online.
5. Self LMS: Variabel ini menunjukkan ketersediaan Learning Management System (LMS) lembaga pendidikan. Meskipun sebagian kecil sampel memiliki akses ke LMS, mereka menunjukkan tingkat adaptasi tinggi yang lebih tinggi terhadap pendidikan online. Menariknya, proporsi siswa dengan kemampuan adaptasi rendah juga relatif kecil dibandingkan siswa yang tidak menggunakan LMS.

- Pengecekan faktor yang paling berpengaruh dalam memprediksi tingkat adaptasi siswa



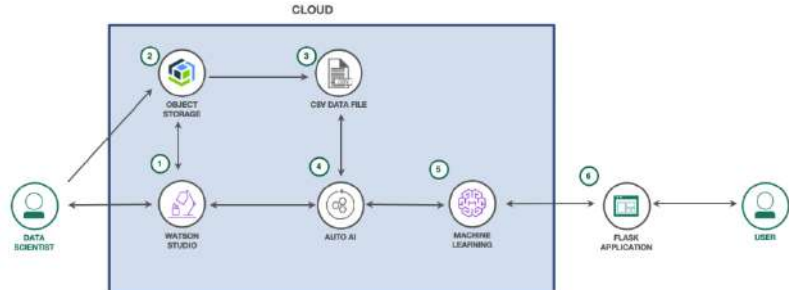
Untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh dalam memprediksi tingkat adaptasi siswa, maka diperlukan penggunaan algoritma machine learning, disini didapatkan algoritma yang paling cocok digunakan ialah CatBoostClassifier dengan tingkat akurasi 90.45%. Dengan algoritma

CatBoostClassifier inilah didapatkan tingkat factor/variable yang paling berpengaruh dalam memprediksi tingkat adaptasi siswa dimulai dari variable Gender hingga Load-shedding.

Analisis ini memiliki potensi untuk menguntungkan para pembuat keputusan di sektor pendidikan dengan memberi mereka pemahaman komprehensif tentang keadaan pendidikan online saat ini dan kemampuan beradaptasi siswa. Berdasarkan wawasan yang diperoleh dari analisis ini, dapat mengusulkan rekomendasi strategis sebagai berikut:

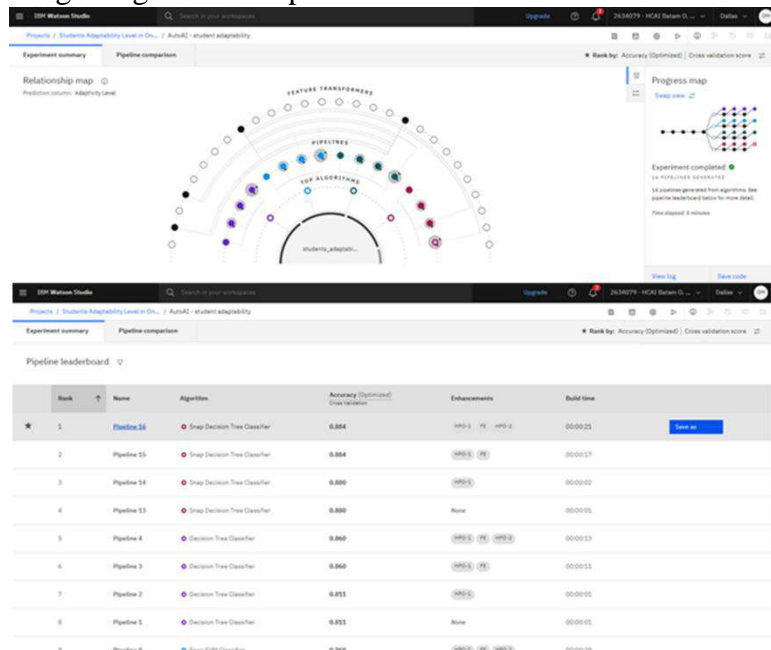
1. Untuk mengoptimalkan kemampuan beradaptasi, pengajar harus memastikan bahwa kelas mereka dijadwalkan selama 1-3 jam, karena durasi kelas memiliki dampak yang signifikan. Selain itu, menggabungkan aktivitas langsung, istirahat singkat, dan kuis mendadak, terutama setelah satu jam pengajaran didaktik, dapat membantu menjaga fokus dan meningkatkan kemampuan beradaptasi.
 2. Bahkan dalam pengajaran online, penting untuk menggunakan metode pengajaran yang sesuai dengan kelompok usia siswa.
 3. Instansi pemerintah dapat berperan sebagai pendukung dengan meningkatkan pilihan konektivitas internet, khususnya bagi siswa di sekolah negeri.
 4. Orang tua didorong untuk memberikan dukungan yang tepat kepada anak-anak mereka dalam kemampuan keuangan mereka. Dukungan ini mungkin termasuk menyiapkan jaringan WiFi rumah tangga, mengawasi sistem komputer, dan memberikan dukungan moral saat anak-anak mereka menyesuaikan diri dengan lingkungan belajar online yang baru ini.
3. Pengerjaan Project Capstone di IBM Cloud
- Dalam Project Capstone ini, penulis menggunakan tiga service yang ada di IBM Cloud, antara lain:
- IBM Watson Studio: IBM Watson Studio membantu ilmuwan dan analis data menyiapkan data dan membangun model dalam skala besar di cloud apa pun.
 - IBM Watson Machine Learning: IBM Watson Machine Learning membantu ilmuwan dan pengembang data mempercepat penyebaran AI dan pembelajaran mesin.
 - IBM Cloud Object Storage: IBM Cloud Object Storage memungkinkan untuk menyimpan jumlah data yang praktis tidak terbatas, sederhana dan hemat biaya.

Berikut merupakan komponen arsitektur yang digunakan penulis dalam Project Capstone ini:



Berikut merupakan tahapan yang dilakukan penulis dalam mengerjakan Project Capstone di IBM Cloud:

- Penulis membuat/membeli beberapa service yang diperlukan di IBM Cloud, yaitu IBM Watson Studio, IBM Watson Machine Learning, dan IBM Cloud Object Storage.
- Penulis mengunggah file data “tingkat adaptasi siswa dalam pendidikan online” ke Watson Studio.
- Penulis membuat Eksperimen AutoAI untuk memprediksi tingkat kemampuan beradaptasi siswa di Watson Studio. AutoAI menggunakan Watson Machine Learning untuk membuat beberapa model, dan mendapatkan model-model yang berkinerja terbaik. Disini didapatkan model AutoAI dengan tingkat akurasi tertinggi sebesar 88.4% ialah model dengan algoritma Snap Decision Tree Classifier.



- d) Penulis mendeploy model AutoAI terbaik yang telah didapatkan di IBM Watson Studio.
- e) Penulis menggunakan aplikasi web Flask yang berbasis pemrograman Python untuk terhubung ke model AutoAI yang diterapkan sebagai aplikasi prediksi yang bisa digunakan.
- f) Penulis mendeploy aplikasi prediksi tersebut secara online agar dapat diakses dari manapun.

Berikut merupakan hasil akhir dari Project Capstone yang berupa aplikasi web untuk memprediksi tingkat adaptasi siswa dalam belajar secara online:



Aplikasi web tersebut dapat diakses melalui link berikut <https://studentadaptabilitypredict.pythonanywhere.com/>

Keseluruhan dokumentasi teknis pengerjaan Project Capstone ini telah penulis publikasikan ke situs berikut <https://github.com/omidiyanto/student-adaptability-prediction>

III.3.2 Sertifikasi Global



Secara keseluruhan, dalam program Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity penulis berhasil mendapatkan beberapa sertifikasi industri yang diakui secara global, antara lain:

1. Red Hat Certified System Administrator (RHCSA)
Seorang profesional IT yang telah mendapatkan Red Hat Certified System Administrator (RHCSA) mampu melakukan keterampilan administrasi sistem inti yang diperlukan di

lingkungan Red Hat Enterprise Linux. Sertifikasi diperoleh setelah berhasil lulus Ujian Red Hat Certified System Administrator (RHCSA) (EX200).

2. IBM Python for Data Science
Validasi bahwa peraih sertifikasi dapat menulis skrip Python mereka sendiri dan melakukan analisis data dasar langsung menggunakan lingkungan lab berbasis Jupyter IBM.
3. IBM Enterprise Design Thinking Pratitioner
Penerima sertifikasi telah memperoleh pengetahuan tentang penerapan Design Thinking di ranah perusahaan dan nilainya. Sebagai seorang Praktisi, penerima sertifikat mampu menerapkannya dalam penyelesaian suatu permasalahan.
4. IBM Enterprise Design Thinking Practitioner – Team Essentials for AI
Peraih sertifikasi ini telah menunjukkan kemahiran dalam menggunakan konsep dan aktivitas Enterprise Design Thinking untuk merancang sistem kecerdasan buatan yang bertanggung jawab dengan niat dan fokus pada pengguna
5. IBM Artificial Intelligence Practitioner
Melalui sertifikasi yang tervalidasi ini, penerima sertifikat ini telah memperoleh keterampilan dan pemahaman tentang konsep dan teknologi AI. Penerima telah menunjukkan kemahiran dan pemahaman tentang topik teknis Kecerdasan Buatan dan Design Thinking. Mereka telah memperoleh kemampuan untuk menerapkan konsep dan teknologi Kecerdasan Buatan dengan alat open-source yang relevan dengan skenario AI dunia nyata.
6. IBM Cybersecurity Practitioner
Melalui sertifikasi yang tervalidasi ini, penerima sertifikat ini telah memperoleh keterampilan dan pemahaman tentang konsep dan teknologi Cybersecurity. Mereka telah menunjukkan kemahiran dan pemahaman tentang topik teknis Cybersecurity dan Design Thinking. Penerima telah memperoleh kemampuan untuk menerapkan konsep dan teknologi untuk merancang dan mengembangkan prototipe solusi Cybersecurity yang berlaku untuk skenario Cybersecurity dunia nyata.

III.3.3 Capaian Pembelajaran

Secara keseluruhan, dalam program Studi Independen Bersertifikat Red Hat Certified System Administrator - IBM AI & Cybersecurity penulis berhasil mendapatkan beberapa sertifikasi industri yang diakui secara

Bab IV Penutup

IV.1 Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan baik mengenai proses pelaksanaan MSIB maupun mengenai substansi yang dikerjakan selama menjalani MSIB (jelaskan per point).

IV.2 Saran

Tuliskan saran baik mengenai proses pelaksanaan MSIB di organisasi Mitra maupun mengenai substansi atau topik yang digeluti selama menjalankan program MSIB (jelaskan per point).

Referensi

- [1] Sumaryanto, “Peran Artificial Intelligence (AI) Dalam Menjaga Keamanan Siber,” *sistem-komputer-s1.stekom.ac.id*, 2022. <https://sistem-komputer-s1.stekom.ac.id/informasi/baca/Peran-Artificial-Intelligence-AI-Dalam-Menjaga-Keamanaan-Siber/3459fd8f5bb6e4b27e921451f173c15d0f36ef23> (accessed Jun. 27, 2023).
- [2] Bank Indonesia, *Manajemen Risiko Keamanan Siber Bank Umum Departemen*. 2021.
- [3] I. Setyaningrum, *TREN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DAN CLOUD COMPUTING PADA KEAMANAN INFORMASI MASA KINI*. 2023. doi: 10.13140/RG.2.2.17087.59045.
- [4] H. UPI, “Mengenal Lebih Jauh Program MSIB,” *berita.upi.edu*. <https://berita.upi.edu/mengenal-lebih-jauh-program-msib/> (accessed Jun. 27, 2023).

Lampiran A. TOR

Lampiran B. Log Activity

Minggu/Tgl	Kegiatan	Hasil
Minggu 1 16 – 17 Februari 2023	Perkenalan MBKM melalui onboarding MBKM yang dilakukan melalui platform Youtube & Zoom	
Minggu 2 20-24 Februari 2023	Onboarding yang diselenggarakan oleh mitra Infinite Learning yang berfokus pada penyambutan dan perkenalan dengan mentor-mentor.	
Minggu 3 27 Februari – 03 Maret 2023	Kegiatan yang dilaksanakan di awal minggu ini mencakup onboarding dan acara penyambutan yang diselenggarakan oleh mitra Infinite Learning. Selain itu, peserta juga diperkenalkan dengan lingkungan pembelajaran yang akan digunakan sepanjang program, yakni LMS (Learning Management System) di RedHat dan IBM. Selain itu, dalam minggu ini juga akan dilakukan sosialisasi mengenai rencana pembelajaran dan materi yang akan dipelajari setiap harinya hingga program berakhir.	Pemahaman dan pengetahuan mengenai budaya pembelajaran Studi Independen di Infinite Learning, memahami lingkungan pembelajaran yang digunakan, serta mengetahui roadmap materi-materi yang akan dipelajari secara keseluruhan.
Minggu 4 06 – 10 Maret 2023	Mulai Pembelajaran Red Hat modul RH124, meliputi Pengenalan sistem operasi linux dan distros-nya, Pengenalan Red Hat Enterprise Linux, konsep sistem hirerarki file pada linux, serta dasar penggunaan commandline di linux.	Memperoleh pengetahuan dan pemahaman dasar tentang sistem operasi Linux, mampu mengakses command pemrograman melalui command line Linux, memahami sistem hirarki file yang ada dalam Linux dan menyadari pentingnya sistem tersebut dalam manajemen file di Linux, menguasai command-command dasar

		yang diperlukan untuk mengelola file dalam sistem hirarki Linux, mampu memanfaatkan command-command tertentu untuk mendapatkan bantuan atau panduan terkait command Linux yang belum dipahami, serta memperoleh pemahaman tentang manajemen file dan direktori, pengisian file, serta metode redireksi ke suatu file.
Minggu 5 13 – 17 Maret 2023	Kegiatan berfokus pada pembelajaran lanjutan dalam pengoperasian sistem linux meliputi konsep manajemen user dan group, manajemen izin akses file/directory, monitoring, manajemen, dan mengontrol proses, data, dan services di linux, manajemen sistem logging, dan manajemen networking dalam sistem linux	Peningkatan pemahaman lanjutan mengenai manajemen-manajemen yang bisa dilakukan dalam sistem linux baik itu mengenai user dan group, permissions, monitoring, control, logging, juga networking.
Minggu 6 20 – 24 Maret 2023	Pembelajaran akhir dari modul RH124 dalam pembelajaran RedHat Linux System Administration, yang mana meliputi metode archive files, transfer files secara aman antar jaringan, instalasi dan update package manager melalui repository, serta manajemen sistem administrasi linux melalui web console.	Mampu menguasai beberapa keterampilan penting dalam administrasi Linux antara mampu membuat file arsip dengan menggunakan metode kompresi seperti gzip, bzip2, dan xz, mampu mentransfer file secara aman antar server melalui jaringan, mampu melakukan instalasi, pembaruan, dan manajemen package manager yang diperlukan melalui repository Linux sesuai kebutuhan, memahami dan dapat mengakses sistem file yang ada di Linux, termasuk perangkat, penyimpanan, blok, dan volume, mampu

		melakukan mounting perangkat baru di Linux, serta mampu mengoperasikan proses manajemen, monitoring, dan kontrol sistem administrasi Linux melalui konsol web.
Minggu 7 27 – 31 Maret 2023	Pelaksanaan test drill yang merupakan simulasi ujian sertifikasi RHCSA EX200. Tujuan test drill ini ialah agar mahasiswa/peserta dapat memahami dan menilai kemampuannya sendiri, sehingga dapat mengembangkan kemampuannya yang masih kurang pada sektor pembelajaran tertentu berdasarkan hasil test drillnya.	Peningkatan pemahaman dan kemampuan diri sendiri sejauh ini dalam menerapkan RH124 yang telah selesai dipelajari
Minggu 8 03 – 07 April 2023	Mulai Pembelajaran Red Hat modul RH134, meliputi materi tentang Bash Scripting, Schedule Deferred Jobs, dan Schedule Recurring Jobs. Metode pembelajaran yang dilakukan berupa pembelajaran komprehensif mendalam berupa pengulangan terus untuk materi yang dipelajari agar benar-benar paham terhadap materi yang disampaikan, Pembelajaran dilakukan melalui praktik langsung dengan Guided Exercises dan Lab Exercises di Virtual Machine yang telah disediakan oleh Red Hat.	Pemahaman mendalam dari pemanfaatan Bash Scripting, Schedule Deferred Jobs, dan Schedule dalam praktiknya, sehingga meningkatkan efisiensi pekerjaan seorang system administrator.
Minggu 9 10 – 14 April 2023	Pembelajaran meliputi konsep dan praktik keamanan lanjutan pada sistem operasi Linux dengan fokus pada Security Enhanced Linux (SELinux), termasuk mode-mode yang dapat digunakan. Selain itu,	Pemahaman mendalam dari pemanfaatan SELinux serta manajemen storage stack meliputi disk, partisi, Physical Device (PV), Volume Group (VG), dan

	pembelajaran juga mencakup penggunaan dan penerapan SELinux sebagai bentuk keamanan lanjutan di sistem operasi Linux. Permasalahan dalam sistem keamanan Linux juga diajarkan dengan praktik menggunakan SELinux. Selain itu, pembelajaran mencakup manajemen Stack Storage seperti disk, partisi, Physical Device (PV), Volume Group (VG), dan Logical Volume (LV) dalam sistem operasi Linux.	Logical Volume (LV) yang efektif dan terstruktur.
Minggu 10 17 – 21 April 2023	Pengulangan dan memperdalam dari segi praktis untuk materi management storage stack.	Pemahaman lebih mendalam untuk materi management storage stack
Minggu 11 24 – 28 April 2023	Pembelajaran mendalam tentang materi modul RH134 yaitu Manajemen Network Attached System dan Manajemen Boot System meliputi konfigurasi mounting Network Attached System secara manual, persistent, dan on-demand, reset root password, serta troubleshooting permasalahan di booting	Pemahaman mendalam tentang konsep Network Attached System serta metode mountingnya baik secara manual, persistent, dan on-demand, serta mampu melakukan konfigurasi Boot System meliputi reset root password dan troubleshooting.
Minggu 12 01 – 05 Mei 2023	Pembelajaran Red Hat modul RH134, meliputi Manajemen keamanan jaringan Firewall, Instalasi Red Hat Enterprise Linux, serta pemahaman konsep dan praktik manajemen Container di Red Hat Enterprise Linux	Mampu melakukan konfigurasi firewall untuk service dan port yang berjalan, mampu melakukan troubleshoot masalah keamanan service pada sistem dengan SELinux dan Firewall (studi kasus: Web Service HTTP), mampu melakukan instalasi Red Hat Enterprise Linux, mampu membuat, menghapus, serta mengkonfigurasi Container dengan tools Podman, serta mampu mengkonfigurasi

		Container sebagai System Service
Minggu 13 08 – 12 Mei 2023	Pelaksanaan Bootcamp RH199 dengan instruktur dari Red Hat India langsung yaitu Mr. Kathirvel Nagalingam, yang mana dalam minggu ini dilakukan pembelajaran komprehensif dengan sangat intensif meliputi materi manajemen jaringan, manajemen keamanan, manajemen user & grup, manajemen permissions/akses file dan directory, manajemen Network Attached System, konfigurasi sinkronisasi NTP, pembuatan skrip, kompresi tar, manajemen container, manajemen boot system, manajemen storage stack dengan LVM, dan tuning profile system. Selain itu dalam minggu ini juga dilakukan Mock Exam 1 yang merupakan simulasi exam dengan mengerjakan soal-soal exam di tahun-tahun sebelumnya.	Mampu memahami serta mempraktikkan secara komprehensif terkait materi yang akan diujikan, mengenal environment ujian,, mampu melakukan praktik secara komprehensif berdasarkan soal ujian tahun sebelumnya, mampu melakukan troubleshooting permasalahan yang berkemungkinan terjadi saat exam, serta mampu mengenali kemampuan diri untuk dikembangkan sebelum ujian dilaksanakan
Minggu 14 15 – 19 Mei 2023	Pelaksanaan EXAM200 untuk ujian sertifikasi internasional Red Hat Certified System Administrator (RHCSA). Sebelum dilaksanakan ujian. Bootcamp RH199 masih berlangsung untuk hari terakhir di minggu ini, yang mana dilakukan Mock Exam 2.	Sertifikasi Global yaitu RHCSA (Red Hat Certified System Administrator) bagi yang lolos ujian sertifikasi EXAM200
Minggu 15 22 – 26 Mei 2023	Mulai pembelajaran IBM Artificial Intelligence, meliputi pembelajaran tentang Gambaran Umum atau Lansekap Kecerdasan Buatan (AI) dan Penerapannya dalam industri. Materi yang saya	Pemahaman tentang berbagai aspek kecerdasan buatan (AI), termasuk pengaruh opini publik terhadap adopsi AI dan perkembangan sistem serta metode AI. Saya juga belajar

	<p>pelajari mencakup definisi AI, sejarah dan evolusi AI, teknologi AI, serta dampaknya dalam industri. Saya juga mempelajari Python sebagai dasar dalam pemrograman machine learning, serta penerapan teknologi AI seperti Natural Language Processing (NLP).</p> <p>Selain itu, dalam minggu ini dilakukan juga pembelajaran praktik penerapan NLP dengan membuat Chatbot atau Virtual Assistant di IBM Cloud menggunakan layanan IBM Watson Assistant. Selama proses ini, saya memahami konsep dasar NLP dan berhasil membuat Chatbot yang responsif dan interaktif. Selama perjalanan pembelajaran ini, saya juga mempelajari Machine Learning, Deep Learning, dan Computer Vision, serta melakukan praktik penerapan machine learning dengan menggunakan IBM Cloud untuk studi kasus prediksi risiko pinjaman bank.</p>	<p>tentang penerapan AI di industri dan dampak yang signifikan. Selain itu, saya mempelajari penggunaan populer AI saat ini, seperti kendaraan otonom dan robot pintar. Saya berhasil mendapatkan sertifikasi Python for Data Science sebagai dasar dalam mempelajari Machine Learning. Pemahaman saya tentang konsep Natural Language Processing (NLP) dan contoh penggunaannya juga meningkat, terutama dalam konteks penggunaan oleh perusahaan. Saya mampu menguasai komponen penting dalam pembuatan Virtual Assistant AI, termasuk intent, dialog skill, dan entity, serta mampu membuat Virtual Assistant terpadu dengan contoh kasus menciptakan asisten virtual untuk pemilihan menu makanan di restoran. Selain itu, saya mempelajari konsep dasar Machine Learning, Deep Learning, dan Computer Vision, beserta algoritma yang terkait. Saya juga memahami contoh penerapan Computer Vision dalam industri dan perusahaan. Keahlian saya juga meliputi penerapan Machine Learning menggunakan layanan IBM Machine Learning di IBM Cloud, serta analisis hasil prediksi dengan bantuan AutoAI di platform tersebut.</p>
--	--	---

<p>Minggu 16 29 Mei – 02 Juni 2023</p>	<p>Pembelajaran tentang praktik penerapan machine learning menggunakan pemrograman Python dengan Jupyter Notebook di IBM Cloud. Studi kasus yang digunakan adalah prediksi risiko pinjaman bank. Selain itu, dalam minggu ini juga belajar tentang Enterprise Design Thinking, yang merupakan pendekatan untuk merancang dan mengimplementasikan AI dalam memecahkan masalah. Dalam minggu ini juga ada pembelajaran AI Team Essentials, yang menggabungkan Enterprise Design Thinking dalam pengembangan dan implementasi AI. Salah satu fokusnya adalah kerjasama tim dalam menerapkan konsep AI Team Essentials, dengan studi kasus yang berbeda-beda untuk setiap tim. Terakhir, dalam minggu ini juga melibatkan pelaksanaan ujian sertifikasi IBM Artificial Intelligence Practitioner</p>	<p>Pemahaman dan penerapan Machine Learning menggunakan Bahasa pemrograman Python telah berhasil dicapai. Sertifikasi internasional dalam Enterprise Design Thinking berhasil diperoleh, yang memungkinkan untuk memahami proses diskusi dan penyelesaian masalah menggunakan pendekatan tersebut. Konsep proses dan framework Enterprise Design Thinking juga berhasil diaplikasikan dalam penyelesaian permasalahan yang melibatkan AI. Selama periode ini, pemahaman terhadap pentingnya etika dalam penggunaan AI semakin meningkat. Penggunaan Enterprise Design Thinking dalam menyelesaikan kasus studi yang terkait dengan penggunaan AI juga dipelajari. Puncaknya, sertifikasi IBM AI Practitioner berhasil diraih, yang menjadi validasi pengetahuan dan keterampilan dalam bidang kecerdasan buatan (AI).</p>
<p>Minggu 17 05 – 16 Juni 2023</p>	<p>Mulai pembelajaran IBM Cybersecuirty yang mencakup tentang taksonomi serangan cyber, perkembangan dunia Cybersecurity, domain utama, ketahanan, dan ancamannya. Dalam konteks ini, praktik penggunaan IBM X-Force Exchange untuk memonitor serangan cyber global menjadi penting. Dilakukan juga pembelajaran tentang Network</p>	<p>Pemahaman terkait cybersecurity dan serangan cyber, aplikasi IBM X-Force Exchange untuk monitoring, keamanan jaringan, aplikasi penyerangan dan pertahanan jaringan, keamanan aplikasi web dan mobile, pembobolan sistem web, Cloud Security, aplikasi IBM Security Verify untuk analisis ancaman, dan</p>

	Security, yang juga meliputi tentang keamanan jaringan, mobile, IoT, serangan yang mungkin terjadi, dan metode pencegahannya	Security Intelligence menggunakan teknologi SIEM dari IBM.
Minggu 18 12 -16 Juni 2023	<p>Pembelajaran tentang Threat Intelligence, peserta diajarkan tentang anatomi cyberattack dan gambarannya, serta diperkenalkan dengan Security Operation Center (SOC) yang terdiri dari Security Analyst, Incident Responder, dan Threat Hunter. Dalam konteks ini, mahasiswa juga mendapatkan pengalaman praktik menggunakan aplikasi IBM Qradar untuk melakukan threat investigation dengan memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) melalui Watson Advisor. Selanjutnya, pembelajaran mengenai framework Enterprise Design Thinking diperkenalkan sebagai pendekatan yang efektif dalam mengatasi permasalahan keamanan siber. Peserta diberikan pemahaman tentang peran dan tanggung jawab masing-masing persona di dalam SOC. Melalui sebuah Group Challenge, mahasiswa diberi kesempatan untuk menerapkan Enterprise Design Thinking dalam menghadapi ancaman keamanan cyber baru pada Symantec Anti-virus. Setelah itu, peserta akan mengikuti ujian sertifikasi IBM Cybersecurity Practitioner. Terakhir, pada minggu ini juga dijelaskan project capstone sebagai penilaian akhir MBKM ini.</p>	<p>Pemahaman tentang Threat Intelligence, termasuk anatomi serangan siber dan gambarannya. Dilakukan juga pembelajaran mengenai Security Operation Center (SOC) yang terdiri dari Security Analyst, Incident Responder, dan Threat Hunter. Selain itu, penggunaan aplikasi IBM Qradar serta penerapan AI menggunakan Watson Advisor untuk menginvestigasi ancaman cyber di IBM Qradar juga menjadi bagian dari pembelajaran. Penerapan framework Enterprise Design Thinking dalam mengatasi permasalahan keamanan siber juga akan dipahami. Selain itu, Dilakukan juga pembelajaran memahami peran dan tanggung jawab tiap personas pada SOC serta mempelajari penggunaan Enterprise Design Thinking dalam menyelesaikan kasus studi permasalahan keamanan siber. Sertifikasi IBM Cybersecurity Practitioner juga telah diperoleh sebagai bukti validasi pembelajaran ini.</p>

Minggu 19 19 – 23 Juni 2023	Pelaksanaan, bimbingan, dan pengerjaan capstone project sebagai tugas akhir program MBKM Studi Independen ini	Project Capstone yang melibatkan Sistem Administrasi Red Hat, Artificial Intelligence, ataupun Cybersecurity
Minggu 20 25 – 30 Juni 2023	Pelaksanaan, bimbingan, dan pengerjaan capstone project sebagai tugas akhir program MBKM Studi Independen ini	Project Capstone yang melibatkan Sistem Administrasi Red Hat, Artificial Intelligence, ataupun Cybersecurity

Lampiran C. Dokumen Teknik