

BERMOTIVASI MELALUI PELATIHAN *MICROCREDENTIAL* *CERTIFICATION* UNTUK DATA SCIENTIST

Roby Efendi^{1*)}, Sabar Setiawidayat¹⁾, Diky Siswanto¹⁾,
Muhammad Mukhsim¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang

*Email Korespondensi: Roby57fnd@gmail.com

ABSTRAK

Dalam rangka menghadapi era globalisasi dan revolusi industri 4.0 maka kemampuan mahasiswa perlu disesuaikan agar dapat bersaing, baik dalam dunia kerja maupun usaha mandiri. Beberapa usaha yang telah dilakukan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek), diantaranya adalah Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Salah satu kegiatan dalam program MBKM yaitu mahasiswa memiliki tiga semester untuk dapat belajar diluar program studinya, seperti mengikuti kuliah di prodi lain dalam satu kampus, mengikuti kuliah pada prodi yang sama namun berbeda perguruan tinggi, study exchange, magang di BUMN, dan sebagainya. Microdential certification (MC) merupakan kegiatan pelatihan yang diselenggarakan oleh Kemendikbudristek, dalam hal ini Direkur Jenderal Pendidikan Tinggi (Dirjen Dikti). MC bertujuan untuk menyiapkan mahasiswa menjadi data scientist yang berguna untuk dapat mengembangkan Artificial Intelligent. Dalam pelatihan ini, peserta yang diterima, dibagi dalam tiap grup yang dipimpin oleh 1 instruktur untuk menangani 25 peserta. Proyek final dilakukan setelah peserta mengikuti pertemuan daring selama 18 kali, dilanjutkan ujian mockup untuk dapat mengikuti ujian sertifikasi di LSP.

Kata kunci: MBKM, *Microcredential*, *certification*, data science

ABSTRACT

In order to face the era of globalization and the industrial revolution 4.0, students' abilities need to be adjusted so that they can compete, both in the world of work and independent business. Several efforts have been made by the Ministry of Education and Culture, Research and Technology (Kemendikbudristek), including the Merdeka Learning Campus Merdeka (MBKM). One of the activities in the MBKM program is that students have three semesters to be able to study outside their study program, such as attending lectures in other study programs on the same campus, attending lectures in the same study program but different universities, study exchanges, internships at BUMN, and so on. Microdential certification (MC) is a training activity organized by the Ministry of Education and Culture, in this case the Director General of Higher Education (Dirjen Dikti). MC aims to prepare students to become useful data scientists to be able to develop Artificial Intelligence. In this training, the accepted participants are divided into each group led by 1 instructor to handle 25 participants. The final project is carried out after participants have attended online meetings for 18 times, followed by a mockup exam to be able to take the certification exam at LSP.

Keywords: MBKM, *Microcredential*, *certification*, data science

PENDAHULUAN

Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) merupakan salah satu program yang telah dicetuskan oleh kementerian pendidikan Republik Indonesia. Dalam Program MBKM ini mahasiswa lebih dikembangkan baik dalam hal inovasi, kreativitas, kapasitas, kepribadian, serta mengembangkan kemandirian. Melalui program MBKM yang dirancang dan diimplementasikan dengan baik, maka hard dan soft skills mahasiswa akan terbentuk dengan kuat. Program yang dirancang oleh Pak Nadim Makarim jika ditinjau dari konsep dan pengaplikasiannya menurut kami sudah cukup bagus [1].

Dalam program MBKM ini mahasiswa dapat mendalami mata kuliah yang lain sehingga dunia perkuliahan menjadi lebih fleksibel dan dapat memberikan pengetahuan kepada mahasiswa untuk menguasai kemampuan yang dimiliki apabila nanti sudah terjun ke dunia kerja[2]. Jika dilihat dari program sudah cukup baik, maka ini semua kembali lagi kekeinginan mahasiswa mau atau tidak mengikuti program ini karena pastinya akan terjadi rombak dalam hal pembelajaran[3]. Program Merdeka Belajar - Kampus Merdeka diharapkan dapat menjawab tantangan Perguruan Tinggi untuk menghasilkan lulusan yang sesuai perkembangan zaman, kemajuan IPTEK, tuntutan dunia usaha dan dunia industri, maupun dinamika masyarakat[4][5].

Kegiatan Microcredential Certification dalam bidang Data Science dan Artificial Intelligence dilaksanakan dalam rangka melakukan akselerasi dalam pemenuhan kebutuhan di bidang ini. Dengan membekali mahasiswa dengan kompetensi bidang *Data Science* dan *Artificial Intelligence*, maka lulusan perguruan tinggi dapat menutupi kebutuhan talenta baik di industri maupun lembaga pemerintahan dan layanan publik. Kegiatan Microcredential yang diharapkan dapat memberikan sebuah environment yang mampu menstimulasi civitas akademika untuk berpikir kritis, berinovasi, meningkatkan kepercayaan diri, mengembangkan jejaring antar perguruan tinggi, industri maupun pihak terkait lainnya.

Salah satu yang diidentifikasi sebagai hal penting di dalam strategi nasional ini adalah aspek Talenta atau ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM) agar dapat memanfaatkan dan mengembangkan Kecerdasan Artifisial. Saat ini bukan hanya industri yang membutuhkan talenta Data Science ataupun Artificial Intelligence. Lembaga negara seperti Kementerian Keuangan, dalam hal ini Dirjen Pajak dan Dirjen Bea Cukai, Kementerian Luar Negeri, dan lain sebagainya membutuhkan SDM yang menguasai bidang Data Science dan Artificial Intelligence [6]. Secara khusus, tujuan yang akan dicapai dalam kegiatan ini meliputi:

1. Mengadakan pelatihan terkait Data Science kepada para mahasiswa. Pelatihan ini disusun bersama-sama dengan asosiasi dan industri di bidang tersebut
2. Meningkatkan kapasitas dosen dan kampus untuk melakukan pendampingan kepada mahasiswa untuk pengembangan produk terkait Artificial Intelligence.
3. Menghasilkan solusi yang menggunakan Data Science dan Artificial Intelligence yang dapat menutupi kebutuhan industri dan lembaga pemerintah.
4. Meningkatkan kerjasama industri dan lembaga pemerintahan/layanan publik dan perguruan tinggi melalui penyelesaian masalah yang ada.

METODE PELATIHAN

Kegiatan microcredential ini didukung oleh industri dan asosiasi terkait (IPKIN, IAI, IAIS) dengan memanfaatkan kekuatan sumber daya yang dimiliki oleh perguruan tinggi serta jejaring institusi pendidikan, industri maupun pemerintahan. Pelaksanaan kegiatan ini bermaksud untuk mendukung penyelenggaraan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang merupakan bagian dari Program Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemdikbud Ristek)[7]. Pelaksanaan kegiatan ini dapat mendorong keterlibatan mahasiswa dan dosen di perguruan tinggi[8]. Pelatihan dilakukan dengan mekanisme sebagai berikut:

1. Pelatihan dilaksanakan oleh perguruan tinggi yang ditunjuk oleh Dikti sebagai host pelaksana. Setiap host akan menangani 150-200 mahasiswa sesuai dengan ketersediaan pengajar dan asisten;
2. Peserta akan dibagi ke dalam beberapa group. Dalam 1 (satu) group maksimum terdiri dari 25 (dua puluh lima) sampai 30 (tiga puluh) peserta, yang akan ditangani oleh 1

- (satu) orang instruktur. Setiap host akan menangani sekitar 6 (enam) group, dengan komposisi ini diharapkan peserta mendapatkan interaksi yang intens dengan pengajar;
3. Untuk setiap host dibutuhkan minimal 8 (delapan) instruktur; Setiap group akan didampingi oleh 1 (satu) orang asisten pelaksana;
 4. Pelatihan dilakukan secara online dengan moda sinkronus dan asinkronus. Sesi sinkronus dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi Zoom Cloud Meeting, Sinkronus dilakukan untuk pelajaran dilakukan sebanyak 2 JP x 18 ditambah sesi industri dan diskusi proyek (mekanisme ini disesuaikan host pelaksana); Sesi asinkronus dilakukan dengan memanfaatkan LMS yang disediakan SPADA, atau LMS kampus tersebut, dengan menggunakan materi yang disediakan;
 5. Di akhir kegiatan pelatihan setiap peserta akan melaksanakan proyek final secara kelompok (1 kelompok terdiri dari 3 peserta). Untuk proyek final diharapkan adanya pendampingan atau permasalahan dari partner industri dan/atau pemerintah;
 6. Bagi peserta yang lulus ujian mockup sertifikasi dan melaksanakan tugas proyek akan mendapat kesempatan untuk mengikuti ujian sertifikasi di LSP;



Gambar 1. rangkaian alur pelaksanaan kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Dari Pelatihan

Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta diharapkan mampu untuk dapat mempraktikkan cara:

1. Mengetahui apa itu Data Science serta metodologi yang digunakan.
2. Mengetahui serta dapat menggunakan perangkat lunak yang biasa digunakan dalam Data Science serta beberapa tools open source lain seperti Python.
3. Dapat menyelesaikan proyek Data Science menggunakan real dataset dengan menerapkan metodologi dan perangkat lunak yang bersesuaian dengan kasus yang dihadapi.
4. Mendapatkan digital badge sebagai bukti kemampuan peserta dalam Data Science.[9] [10].

Pembahasan ini bersumber dari Roby Efendi, mahasiswa Teknik Elektro Universitas Widyagama Malang yang menjadi peserta di kelas UNUD-02 Universitas Udayana yang merupakan salah satu host pelaksana di program mikrokredensial untuk data scientist yang dilaksanakan pada 01 November sampai 10 Desember 2021. Untuk mengikuti pelatihan ini diawali dari pendaftaran dan pembuatan akun di spadadikti.id, melengkapi registrasi yang dibutuhkan. kemudian calon peserta mengikuti pre-test di awal, di lanjut dengan test yang mana seleksi untuk menjadi peserta. Setelah dinyatakan lulus menjadi peserta kegiatan sesuai kelas yang tercantum, pada pertemuan pertama dengan materi pengantar AI peserta juga di bentuk kelompok yang beranggotakan 3 orang untuk proyek tugas akhir.

Jadwal pada kelas ini yakni 3 (tiga) kali dalam 1(satu) minggu hari senin, rabu, dan jum'at pada pukul 15.00-17.00 WIB pada tiap sesi. Ditambah 1 sesi industri dan diskusi proyek yang di laksanakan setiap hari minggu pukul 08.00-10.00 WIB sebanyak 5 kali pertemuan. Semua sesi pada pelatihan ini secara daring menggunakan aplikasi *Zoom Meeting*, sementara untuk quis, assignment, modul pelatihan di lampirkan pada lms spadadikti.id. serta koordinasi anggota kelas dan asisten melalui whatsapp grup yang dibuat oleh asisten kelas. Serangkaian pelaksanaan pelatihan ini disusun berdasarkan suatu standar kompetensi, serta sertifikasipun dilaksanakan dengan standar kompetensi dan landasan yuridis pemberian sertifikasi nasional. Selama masa kegiatan pada tiap sesi peserta diberikan tugas mandiri atau juga kuis yang bertujuan sebagai penilaian pemahaman peserta dari materi yang telah dipelajari[11].

Tabel 1. Topik Pelatihan Dan Capaian Pembelajaran Setiap Pertemuan.

No.	Topik Pelatihan	Capaian Pembelajaran
1	Pengantar AI 1 (Pengantar Course Pemasangan Tools)	• Silabus Pelatihan • Pemasangan tools yang diperlukan
2	Pengantar AI 2 (Teknologi dan Aplikasi AI)	• Peserta mampu menjelaskan konsep dasar AI dengan benar dan mengidentifikasi pemanfaatan teknologi AI
3	Metodologi Pengembangan AI menggunakan data	• Metodologi <i>Data Science</i> • Langkah-langkah utama dalam metodologi data science • Development Life Cycle (materi tambahan tim instruktur UG) • Arsitektur Sistem (materi tambahan tim instruktur UG) • Project Management (materi tambahan tim instruktur UG) • Beragam model life cycle management (materi tambahan tim instruktur UG) • Proses Bisnis (materi tambahan tim instruktur UG)
4	Tools Proyek data Science	• Bahasa Pemrograman Python • <i>Development Environment</i> • Dasar-dasar library Python untuk proyek data science a. NumPy b. SciPy c. Pandas d. Matplotlib e. Seaborn f. Scikit-learn
5	Data Understanding 1 (Mengumpulkan Data, Menelaah Data dengan Metoda Statistik)	• Mengerti telaah data (data understanding) • Sumber, susunan, tipe, dan model data • Pengambilan data • Telaah data dasar
6	Data Understanding 2 (Menelaah data dengan Visualisasi)	• Penjelasan mengenai modul visualisasi. • Visualisasi akan dijelaskan dalam bentuk visualisasi variable dan visualisasi untuk menjelaskan statistic dalam suatu dataset. • Peserta diharapkan mendapat insight, pengalaman, dan memiliki kemampuan untuk melakukan visualisasi data sesuai dengan kebutuhan.
7	Data Preparation 1 (Menentukan objek atau Memilah Data)	• Peserta memiliki kemampuan untuk memilih dan memilah data sesuai kebutuhan dan sumber daya yang dimiliki.
8	Data preparation 2 (Membersihkan Data, Memvalidasi Data)	• Peserta mampu melakukan pembersihan data • Peserta mampu melakukan memeriksa (cek) kualitas dan kecukupan data
9	Data Preparation 3 (Mengkonstruksi Data)	• Peserta mampu menganalisis teknik transformasi data • Peserta mampu melakukan transformasi data

No.	Topik Pelatihan	Capaian Pembelajaran
		• Peserta mampu membuat dokumentasi konstruksi data • Peserta mampu melakukan pelabelan data • Peserta mampu membuat dokumentasi pelabelan data
10	Membangun Model 1 (dasar regresi dan regresi linear)	• Peserta mampu melakukan kegiatan persiapan pemodelan seperti pembagian data, penyusunan skenario pemodelan • Peserta mampu melakukan proses pemodelan dengan regresi linier
11	Membangun Model 2 (regresi non linear, support vector dll)	• Peserta dapat menjelaskan, menyiapkan, dan mengimplementasikan model regresi dengan algoritma: Regresi Polinomial dan Non-linier. Beserta pengukuran performansinya menggunakan Python dan Scikit-learn. • Peserta juga mendapatkan pemahaman mengenai algoritma untuk melakukan klasifikasi
12	Membangun Model 3 (regression dengan tree)	• Peserta dapat menjelaskan, menyiapkan, dan mengimplementasikan model regresi dengan algoritma: Regresi dengan tree. Beserta pengukuran performansinya menggunakan Python dan Scikit-learn.
13	Membangun Model 4 (ANN)	• Peserta mampu melakukan proses pemodelan Artificial Neural Network (ANN)
14	Membangun Model 5 (ANN)	• Peserta mampu melakukan proses pemodelan Artificial Neural Network (lanjutan), SOM, RNN, dan Deep Learning
15	Membangun Model 6 (Clustering)	• Melakukan pemilahan data untuk digunakan sebagai input feature • Mempelajari algoritma clustering K-Means, Hierarchical Clustering, DBSCAN • Mempelajari optimasi K-Means dengan metode Elbow untuk menentukan jumlah K yang tepat • Mempelajari optimasi Hierarchical Clustering dengan Dendrogram Diagram untuk menentukan jumlah K yang tepat • Mempelajari optimasi clustering untuk density data menggunakan metode DBSCAN • Praktek coding menggunakan python
16	Membangun Model 7 (Evaluasi)	Model yang diukur untuk: Supervised Learning • Klasifikasi • Regresi Unsupervised Learning • Clustering
17	Melakukan Deployment Model (pipelining, teknologi deployment, cara deployment)	• Peserta mampu melakukan deployment model menjadi sistem yang dapat dioperasikan (website)

Tema sesi industri beserta pemateri sebagai berikut: 1. 7 November 2021: Bangkitnya teknologi kecerdasan *artificial* dan *data science* oleh pemateri bapak Arrent Ong (product manager of the AI solutions at PT.EPSINDO Prima Solusi), 2. 14 November 2021: *Data Science* dalam dunia logistik PT. Pos Indonesia dengan pemateri bapak Wayan Sudana (Senior account Executive), 3. 21 November 2021: Pemanfaatan identifikasi untuk biometrik individu pemateri bapak Dr. Anto Satriyo Nugroho (Perekayasa madya IV-c (PTIK), organisasi riset pengkajian & penerapan teknologi, Badan Riset Inovasi Nasional), 4. 28 November 2021: Sistem rekomendasi *e-commerce* dengan *machine learning* pemateri bapak I Nyoman Darma Kotama,S.T.,M.T (Manajer Divisi *Mobile App* PT.Timedor Indonesia), 5. 05 Desember 2021: *Open Source* Technopreneurship pemateri bapak Julianto Sutandang (CEO at Equinix Business Solutions,PT).

KESIMPULAN

Kesan dan pesan dari narasumber untuk program pelatihan yang telah diikutinya ini adalah berawal dari latar belakang sebagai mahasiswa Teknik elektro dengan konsentrasi sistem tenaga tentu mendapat tantangan dimana basic dari *data scientist* adalah dunia *programmer* pun dan tiap tugas mandiri dari setiap sesi adalah membuat *coding* untuk menyelesaikan tugas. Tentunya selain semangat dan peran motivasi terlibat cukup besar disini, karena tidak semua berkesempatan untuk dapat mengikuti pelatihan ini. Bertambahnya motivasi untuk belajar karena terbukanya wawasan yang disampaikan oleh pemateri juga pada saat sesi industri. Dengan berbagai tema webinar pada sesi industri, sehingga peserta mengetahui secara jelas perihal implementasi dari pelatihan ini pada industri. Serta bidang *data scientist* sangat berperan dalam perkembangan AI di era revolusi industri 4.0 dan Society 5.0. hal ini tidak hanya pada satu bidang, melainkan dibutuhkan hampir di berbagai aspek pekerjaan terutama perkembangan bisnis, ekonomi, dan teknologi. Sehingga dari situlah timbul banyak motivasi untuk mengerti dan untuk mempelajari perihal materi-materi yang diberikan pada pelatihan ini, karena pada kenyataannya bukan hanya orang *IT* saja yang menggeluti bidang ini, karena memang pentingnya kebutuhan pengetahuan tentang *data science* saat ini, sehingga profesi sebagai *data scientist* merupakan pekerjaan yang sedang *booming*. Dan berharap akan ada banyak mahasiswa dari Universitas Widyagama Malang yang ikut serta dalam pelatihan *Microcredential Certification* untuk *Data scientist* pada periode yang akan datang. Sehingga bisa merasakan serta mengetahui bagaimana perkembangan dan luaran serta SDM (Sumber Daya Manusia) yang di butuhkan pemerintah dan perusahaan ada revolusi industri 4.0. Juga mengingat bahwa kegiatan ini adalah bagian dari Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MKBM) dengan sangat terstruktur jadwal kegiatan yang telah dibuat oleh Kementerian Pendidikan Republik Indonesia, alangkah baiknya jika sebagai mahasiswa memanfaatkan dan menggunakan media-media dalam belajar dan perkembangan yang sudah terprogram di kementerian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada yaitu Bantuan Pendanaan Program Penelitian Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian Dan Purwarupa PTS tahun anggaran 2021 Sekretariat Dirjen Dikti Ristek dan Universitas Widyagama yang telah memberikan ijin dan dukungan kegiatan ini. Serta pihak-pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan program *Microcredential associate* untuk *data scientist* termasuk Universitas Udayana sebagai salah satu host pelaksana beserta pemateri dan segenap anggota kelas UNUD-02. Ucapan terima kasih disampaikan kepada bapak Sabar Setiawidayat untuk informasi tentang program ini, termasuk kepada bapak Diky Siswanto selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Widyagama Malang atas fasilitas yang disediakan selama pelaksanaan pelatihan.

REFERENSI

- [1] "MBKM." <https://www.kompasiana.com/tag/mbkm>.
- [2] "Sosialisasi Program Bantuan Prodi Menerapkan Kerja Sama Kurikulum MBKM." Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2021.
- [3] "Pengembangan Kurikulum Prodi Teknik Elektro yang Sejalan dengan Kebijakan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka." Universitas Widyagama Malang, 2020.
- [4] "menambah pengalaman melalui kegiatan mbkm." <https://www.kompasiana.com/christianfernando7393/61b60e4606310e272d590032/menambah-pengalaman-melalui-kegiatan-mbkm-ini-kata-mahasiswa>.

- [5] “Distribusi Mata Kuliah Kurikulum Tahun 2020,,” [Online]. Available: Universitas Widyagama Malang, 2020.
- [6] “Microcredential asocciate untuk data scientist.”
<https://dikti.kemdikbud.go.id/microcredential-ai/>.
- [7] “Implementasi Merdeka Belajar-Kampus Merdeka,,” [Online]. Available: Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2020.
- [8] *“Panduan Program Bantuan Kerja Sama Kurikulum Dan Implementasi Merdeka Belajar-Kampus Merdeka.”* .
- [9] K. Komunikasi and R. Indonesia, “Silabus Pelatihan Data Science.”
- [10] “Digital Talent Scholarship 2020, Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia.” <https://digitalent.kominfo.go.id>.
- [11] D. Jenderal, P. Tinggi, and K. Pendidikan, “Pengantar AI 1 : Pengantar Course Pemasangan Tools Profil Pengajar : Nama Lengkap dan Gelar Akademik,” 2021.

