|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Shape  Description automatically generated with medium confidence | **Universitas Kristen Maranatha**  **Fakultas Teknologi Informasi**  **Faculty of Information Technology**  **Program Studi Teknik Informatika**  **Bachelor Degree of Informatics Engineering** | | | | | | | | | | **Kode Dokumen**  **Document Code** |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  **Semester Lesson Plan** | | | | | | | | | | | |
| **MATA KULIAH (MK)**  **COURSE** | | | **KODE**  **CODE** | **Rumpun MK**  **CLUSTER** | | | | **BOBOT (sks)**  **WEIGHT (credits)** | | **SEMESTER** | **Tgl Penyusunan**  **Compilation Date** |
| **AI Computing Platform (Teori)** | | | IN288 | Kecerdasan Buatan | | | | **3** | **-** | - | 31 Mei 2022 |
| **OTORISASI**  **AUTHORIZATION** | | | **Pengembang RPS**  **Developer** | | **Koordinator RMK**  **Coordinator** | | | | | **Ketua PRODI**  **Head of the Study Program** | |
| **Hendra Bunyamin, S.Si., M.T.** | | **Hendra Bunyamin, S.Si., M.T.** | | | | | **Julianti Kasih, S.E., M.Kom.** | |
| **Capaian Pembelajaran (CP)**  **Program Learning Outcome (PLO)** | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**  **PLO charged in this course** | | | |  | | | | | | |
| S5 | Dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan | | | | | | | | | |
| S6 | Dapat menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain | | | | | | | | | |
| S8 | Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri | | | | | | | | | |
| S11 | Memiliki nilai hidup Kristiani, yaitu memiliki integritas, kepedulian, dan keprimaan dengan berperan sebagai warga negara Indonesia yang menjunjung tinggi nilai-nilai Pancasila serta menjunjung tinggi norma-norma dalam masyarakat | | | | | | | | | |
| KU1 | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya | | | | | | | | | |
| KU2 | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur | | | | | | | | | |
| KU5 | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data | | | | | | | | | |
| KU10 | Mempunyai kemampuan dalam mendefinisikan kebutuhan pengguna atau pasar terhadap kinerja (menganalisis, mengevaluasi dan mengembangkan) algoritma/metode berbasis komputer | | | | | | | | | |
| P1 | Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan informatika secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah secara sistematis | | | | | | | | | |
| P2 | Memiliki pengetahuan yang memadai terkait dengan cara kerja sistem komputer dan mampu merancang dan mengembangkan berbagai algoritma/metode untuk memecahkan masalah | | | | | | | | | |
| P3 | Mempunyai pengetahuan dalam mengembangkan algoritma/metode yang diimplementasikan dalam perangkat lunak berbasis komputer | | | | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**  **Course Learning Outcome (CLO)** | | | |  | | | | | | |
| CPMK1  CLO1 | Dapat bekerja sama dan bertanggungjawab serta memiliki kepekaan sosial terhadap sekitar dan menghargai keanekaragaman yang ada sesuai dengan nilai hidup Kristiani, yaitu integritas, kepedulian, dan keprimaan. (S5, S6, S8, dan S11) | | | | | | | | | |
| CPMK2  CLO2 | Menguasai sejarah perkembangan *Artificial Intelligence* (AI), sistem Huawei Ascend AI, strategi full-stack all-scenario AI, dan algoritma-algoritma yang berhubungan dengan machine learning tradisional dan deep learning.(KU1, KU2, KU5, dan KU10) | | | | | | | | | |
| CPMK3  CLO3 | Mampu membangun, melatih, dan men-deploy neural networks dengan menggunakan frameworks TensorFlow and MindSpore (P1, P2, P3) | | | | | | | | | |
| **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)**  **Expected ability of each learning stage (Sub-CLO)** | | | | |  | | | | | |
| Sub-CPMK1  Sub-CLO1 | Menjelaskan konsep dasar AI, teknologi AI, dan sejarah perkembangannya | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK2  Sub-CLO2 | Membiasakan diri dalam menggunakan bahasa pemrograman Python | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK3  Sub-CLO3 | Menguraikan definisi, jenis, dan proses di dalam Machine Learning | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK4  Sub-CLO4 | Menggunakan teknik machine learning dalam menyelesaikan masalah umum machine learning | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK5  Sub-CLO5 | Membangun model deep learning untuk menyelesaikan masalah umum, secara khusus melatih dan mengoptimasi neural networks | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK6  Sub-CLO6 | Menggunakan sintaks dasar dan modul-modul dasar dari TensorFlow 2.x | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK7  Sub-CLO7 | Menjelaskan konsep desain dari MindSpore | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK8  Sub-CLO8 | Menjelaskan Huawei Atlas AI computing platform dari sisi hardware dan software | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK9  Sub-CLO9 | Menjelaskan fungsi dan kegunaan dari platform Huawei HiAI | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK10  Sub-CLO10 | Menjelaskan ekosistem dan layanan dari Huawei Cloud enterprise intelligence | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | |
| **Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK**  **Correlation of CLO to Sub-CLO** | | | | | |  | | | | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Sub-CPMK1  Sub-CLO1 | Sub-CPMK2  Sub-CLO2 | Sub-CPMK3  Sub-CLO3 | Sub-CPMK4  Sub-CLO4 | Sub-CPMK5  Sub-CLO5 | Sub-CPMK6  Sub-CLO6 | Sub-CPMK7  Sub-CLO7 | Sub-CPMK8  Sub-CLO8 | Sub-CPMK9  Sub-CLO9 | Sub-CPMK10  Sub-CLO10 | | CPMK1  CLO1 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | CPMK2  CLO2 | √ |  | √ |  |  |  | √ | √ | √ | √ | | CPMK3  CLO3 |  | √ |  | √ | √ | √ |  |  |  |  | | | | | | | | | | | |
| **Deskripsi Singkat MK**  **Brief description of the course** | MK ini secara sistematis terdiri dari sejarah perkembangan Artificial Intelligence (AI), sistem Huawei Ascend AI, strategi skenario full-stack AI, dan algoritma-algoritma yang terkait dengan machine learning tradisional dan deep learning dengan kakas bantu seperti: TensorFlow dan Mindspore. | | | | | | | | | | |
| **Bahan Kajian: Materi Pembelajaran**  **Learning Materials** | 1. AI Overview 2. Machine Learning Overview 3. Deep Learning Overview 4. Mainstream Development Frameworks in the Industry 5. Huawei Mindspore AI Development Framework 6. Atlas AI Computing Platform 7. Huawei Open AI Platform for Smart Devices 8. Huawei Cloud Enterprise Intelligence Application Platform | | | | | | | | | | |
| **Pustaka**  **References** | **Utama:**  **Primary:** | |  | | | | | | | | |
| 1. Huawei Technologies Co., Ltd. (2020) *Huawei AI Academy Training Materials*. [HAI] 2. Huawei Technologies Co., Ltd. (2020) *Python Lab Guide Teacher Version*. [PLG] 3. Huawei Technologies Co., Ltd. (2020) *Machine Learning Lab Guide Teacher Version*. [MLG] 4. Huawei Technologies Co., Ltd. (2020) *Deep* *Learning Lab Guide Teacher Version*. [DLG] | | | | | | | | | | |
| **Pendukung:**  **Supplement:** | |  | | | | | | | | |
| 1. Geron, A. (2019) *Hands-on Machine Learning with Scikit-learn, Keras & TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems 2nd Edition*. O’Reilly Media [GER] 2. Chollet, F. (2021) *Deep Learning with Python Second Edition*. Manning Publications [CHO] 3. Brownlee, J. (2019) *Deep Learning for Computer Vision: Image Classification, Object Detection, and Face Recognition in Python.* Machine Learning Mastery [BRO] | | | | | | | | | | |
| **Dosen Pengampu**  **Lecturers** | Hendra Bunyamin, S.Si., M.T. | | | | | | | | | | |
| **Mata Kuliah syarat**  **Requirements course** | - | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mg Ke-**  **Week** | **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar**  **(Sub-CPMK)**  **Expected ability of each learning stage (Sub-CLO)** | **Penilaian**  **Assessment** | | **Bentuk Pembelajaran,**  **Metode Pembelajaran,**  **Penugasan Mahasiswa,**  **[ Estimasi Waktu]**  **Learning Form,**  **Learning Methods,**  **Student Assignment,**  **[ Estimated time]** | | **Materi Pembelajaran**  **[ Pustaka ]**  **Learning materials [References]** | **Bobot Penilaian (%)**  **[rating weight]** |
| **Indikator**  **Indicators** | **Kriteria & Teknik**  **Criteria & Technic** | **Luring (*offline*)** | **Daring (*online*)** |  |  |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** |
| **1** | Mahasiswa mampu mengemukakan konsep dasar AI, teknologi AI, dan sejarah perkembangannya | Ketepatan **penilaian** jawaban dalam quiz | **Kriteria**:  Menjawab soal pilihan ganda tunggal, majemuk, dan benar-salah tentang konsep AI, teknologi AI, dan sejarah perkembangannya  **Teknik**:  **Test**: Quiz (3.3%) | **Bentuk**: Kuliah  **TM:** 3 x 50’  **Metode:** discovery learning | **TM** (sinkron): 2 x 50’  (asinkron): 1 x 50’  **BM+BT : 1 x 60’**  Quiz | [HAI]: AI Overview | 1.15% |
| **2** | Mahasiswa mampu membiasakan diri dalam menggunakan bahasa pemrograman Python | Ketepatan **penilaian**  dalam case yang diberikan | **Kriteria**:  Menjawab soal pilihan ganda tunggal, majemuk, dan benar-salah tentang bahasa pemrograman Python  **Teknik**:  **Test**: Quiz (3.3%) | **Bentuk**: Kuliah  **TM:** 3 x 50’  **Metode:** case method | **TM** (sinkron): 2 x 50’  (asinkron): 1 x 50’  **BM+BT : 1 x 60’**  Quiz | [PLG] | 1.15% |
| **3** | Mahasiswa mampu mengemukakan definisi, jenis, dan proses di dalam Machine Learning | Ketepatan **penilaian** jawaban dalam quiz | **Kriteria**:  Menjawab soal pilihan ganda tunggal, majemuk, dan benar-salah tentang definisi, jenis, dan proses di dalam machine learning  **Teknik**:  **Test**: Quiz (3.3%) | **Bentuk**: Kuliah  **TM:** 3 x 50’  **Metode:** discovery learning | **TM** (sinkron): 2 x 50’  (asinkron): 1 x 50’  **BM+BT : 1 x 60’**  Quiz | [HAI]: Machine Learning Overview | 1.15% |
| **4** | Mahasiswa mampu menggunakan teknik machine learning dalam menyelesaikan masalah umum machine learning | Ketepatan **penilaian** jawaban dalam quiz | **Kriteria**:  Menjawab soal pilihan ganda tunggal, majemuk, dan benar-salah tentang teknik machine learning  **Teknik**:  **Test**: Quiz (3.3%) | **Bentuk**: Kuliah  **TM:** 3 x 50’  **Metode:** discovery learning | **TM** (sinkron): 2 x 50’  (asinkron): 1 x 50’  **BM+BT : 1 x 60’**  Quiz | [HAI]: Machine Learning Overview | 1.15% |
| **5-6** | Mahasiswa mampu membangun model deep learning untuk menyelesaikan masalah umum, secara khusus melatih dan mengoptimasi neural networks | Ketepatan **penilaian** jawaban dalam quiz | **Kriteria**:  Menjawab soal pilihan ganda tunggal, majemuk, dan benar-salah tentang pembangunan model deep learning  **Teknik**:  **Test**:  Quiz ke-5 (3.3%) Quiz ke-6 (3.3%) | **Bentuk**: Kuliah  **TM:** 3 x 50’  **Metode:** discovery learning | **TM** (sinkron): 2 x 50’  (asinkron): 1 x 50’  **BM+BT : 1 x 60’**  Quiz | [HAI]: Deep Learning Overview | 3.3% |
| **7** | Mahasiswa mampu melatih diri dalam menjawab soal-soal Ujian HCIA-AI | Ketepatan **penilaian** jawaban dalam quiz | **Kriteria**:  Menjawab soal pilihan ganda tunggal, majemuk, dan benar-salah tentang sintaks dasar TensorFlow 2.x  **Teknik**:  **Test**: Quiz (3.3%) | **Bentuk**: Kuliah  **TM:** 3 x 50’  **Metode:** discovery learning | **TM** (sinkron): 2 x 50’  (asinkron): 1 x 50’  **BM+BT : 1 x 60’**  Quiz | [HAI]: Mainstream Development Frameworks | 1.15% |
| **8** | **Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester**  **Midterm Exam** | | | | | | **25%** |
| **9** | Mahasiswa mampu membangun model deep learning khusus untuk computer vision yang menggunakan teknik-teknik lanjutan | Ketepatan **penilaian** jawaban dalam quiz | **Kriteria**:  Menjawab soal pilihan ganda tunggal, majemuk, dan benar-salah tentang sintaks dasar TensorFlow 2.x  **Teknik**:  **Test**: Quiz (3.3%) | **Bentuk**: Kuliah  **TM:** 3 x 50’  **Metode:** discovery learning | **TM** (sinkron): 2 x 50’  (asinkron): 1 x 50’  **BM+BT : 1 x 60’**  Quiz | [HAI]: Mainstream Development Frameworks | 1.15% |
| **10** | Mahasiswa mampu mengoperasikan ModelArts | Ketepatan **penilaian** jawaban dalam quiz | **Kriteria**:  Menjawab soal pilihan ganda tunggal, majemuk, dan benar-salah tentang Mindspore  **Teknik**:  **Test**: 2 x Quiz = 6.6% | **Bentuk**: Kuliah  **TM:** 3 x 50’  **Metode:** discovery learning | **TM** (sinkron): 2 x 50’  (asinkron): 1 x 50’  **BM+BT : 1 x 60’**  Quiz | [HAI]: Huawei Mindspore AI Development Framework | 3.3% |
| **11** | Mahasiswa mampu membuat model deep learning untuk timeseries forecasting | Ketepatan **penilaian** jawaban dalam quiz | **Kriteria**:  Menjawab soal pilihan ganda tunggal, majemuk, dan benar-salah tentang Huawei Atlas AI computing platform  **Teknik**:  **Test**: 2 x Quiz = 6.6% | **Bentuk**: Kuliah  **TM:** 3 x 50’  **Metode:** discovery learning | **TM** (sinkron): 2 x 50’  (asinkron): 1 x 50’  **BM+BT : 1 x 60’**  Quiz | [HAI]: Atlas AI computing platform | 3.3% |
| **12-13** | Mahasiswa mampu membangun model deep learning untuk teks | Ketepatan **penilaian** jawaban dalam quiz | **Kriteria**:  Menjawab soal pilihan ganda tunggal, majemuk, dan benar-salah tentang fungsi dan kegunaan dari platform Huawei HiAI  **Teknik**:  **Test**: Quiz (3.3%) | **Bentuk**: Kuliah  **TM:** 3 x 50’  **Metode:** discovery learning | **TM** (sinkron): 2 x 50’  (asinkron): 1 x 50’  **BM+BT : 1 x 60’**  Quiz | [HAI]: Huawei Open AI Platform for Smart Devices | 1.15% |
| **14** | Mahasiswa mampu membuat model Generative Deep Learning | Ketepatan **penilaian** jawaban dalam quiz | **Kriteria**:  Menjawab soal pilihan ganda tunggal, majemuk, dan benar-salah tentang ekosistem dan layanan dari Huawei Cloud EI  **Teknik**:  **Test**: Quiz (3.3%) | **Bentuk**: Kuliah  **TM:** 3 x 50’  **Metode:** discovery learning | **TM** (sinkron): 2 x 50’  (asinkron): 1 x 50’  **BM+BT : 1 x 60’**  Quiz | [HAI]: Huawei Cloud Enterprise Intelligence Application Platform | 1.15% |
| **15** | Mahasiswa mampu menggunakan praktik-praktik terbaik dalam membuat model deep learning |  |  |  |  |  |  |
| **16** | **Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester**  **Final Exam** | | | | | | **25%** |

**Catatan:**

1. Capaian Pembelajaran PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, pengugasan pengetahuan, dan keterampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/ pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspel sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan.
3. CP Mata Kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata Kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolak ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif dan kulitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-play & simulation, discovery learning, self-directed learning, cooperative learning, collaborative learning, contextual learning, project-based learning,* dan metode lainnya yang setara.
10. Materi pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tersebut dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, BT=Belajar Terstruktur, BM=Belajar Mandiri.

Notes:

* + - 1. Learning Outcomes (CPL-PRODI) are abilities possessed by each graduate which is an internalization of attitudes, knowledge, and skills according to the level of the study program obtained through the learning process.
      2. CPL charged to courses are some of the learning outcomes of the study program graduates (CPL-PRODI) which are used for the formation / development of a course consisting of attitude aspects, general skills, special skills, and knowledge.
      3. Course CP (CPMK) is an ability that described specifically from the CPL charged on a course, and is specific to the study material or learning material for that course.
      4. Subject Sub-CP (Sub-CPMK) is the ability that described in the learning material of the course.
      5. Indicators of ability assessment in the process and student learning outcomes are specific and measurable statements that identify the ability or performance of student learning outcomes accompanied by evidence.
      6. Assessment Criteria are benchmarks used as measurement for learning achievement in assessments based on predetermined indicators. Assessment criteria are guidelines for assessors so that the assessment is consistent and unbiased. Criteria can be quantitative and qualitative.
      7. Assessment techniques: test and non-test.
      8. Forms of learning: Lectures, Responses, Tutorials, Seminars or equivalent, Practicum, Studio Practice, Workshop Practice, Field Practice, Research, Community Service, and / or other equivalent forms of learning.
      9. Learning methods: Small Group Discussion, Role-play & simulation, discovery learning, self-directed learning, cooperative learning, collaborative learning, contextual learning, project-based learning, and other equivalent methods.
      10. Learning materials are details or descriptions of the study material which can be presented in the form of several main topics and sub-topics.
      11. The weight of the assessment is the percentage of the assessment of each sub-CPMK achievement which is proportional to the difficulty level of achieving the sub-CPMK and the total is 100%.

1. TM = Learning Process, BT = Structured Assignment, BM = Independent Activities.