Silabus Divisi Python Machine Learning

Deskripsi: Divisi Python Machine Learning dirancang untuk wadah praktek mahasiswa dan membentuk talenta muda yang mampu membangun solusi berbasis kecerdasan buatan (AI) menggunakan bahasa pemrograman Python. Program ini mengajarkan fondasi pemrograman Python, teknik pengolahan data, hingga penerapan model Machine Learning modern yang digunakan oleh perusahaan teknologi global.

Peluang kerja: Teknologi & SaaS companies, Fintech & perbankan digital, Startup AI & teknologi pendidikan, E-commerce & retail, Konsultan teknologi & data, Telekomunikasi, Industri manufaktur berbasis IoT, Perusahaan energi & tambang (AI predictive maintenance), Pemerintahan & dinas statistik/AI, Healthcare & bioteknologi (AI medis dasar)

No	Rincian Kegiatan	Targeted Skill (Hasil Pembelajaran)	Skill Details (Detail keterampilan yang akan dikuasai)	Durasi Pembelajaran - MBKM DURASI 900 JAM - Non MBKM DURASI 300 JAM	Cara Penilaian (Assesment Method)
1	M1: Dasar Pemrograman Python	Mampu menulis program Python dasar untuk manipulasi data dan logika algoritmik	Peserta akan praktek dan belajar menguasai: Struktur data (list, tuple, dict, set), percabangan & loop, fungsi, modularitas, praktik coding dasar untuk data workflow	MBKM: 80 jam Non-MBKM: 30 jam	Hasil penugasan, presensi, logbook, kerjasama tim
2	M2: Library Data Python Esensial	Menguasai manipulasi data menggunakan NumPy & Pandas	Operasi array NumPy, DataFrame Pandas (filter, merge, groupby, pivot), vectorization, handling large data	MBKM: 80 jam Non-MBKM: 30 jam	Hasil penugasan, presensi, logbook, kerjasama tim
3	M3: Pra-pemrosesan Data	Mampu membersihkan dan menyiapkan data untuk model ML	Feature scaling, encoding kategori, handling missing values, text preprocessing dasar, data normalization pipeline	MBKM: 80 jam Non-MBKM: 30 jam	Hasil penugasan, presensi, logbook, kerjasama tim
4	M4: Regresi & Klasifikasi Dasar	Memahami algoritma ML dasar dan implementasinya dari nol	Regresi linier & logistik, cost function, gradient descent, coding matematika ML manual tanpa library	MBKM: 80 jam Non-MBKM: 30 jam	Hasil penugasan, presensi, logbook, kerjasama tim
5	M5: Scikit-Learn Inti	Mampu menggunakan scikit-learn untuk training & evaluasi model	ML pipeline, splitting data, evaluasi model (accuracy, RMSE, precision, recall, F1), API scikit-learn	MBKM: 80 jam Non-MBKM: 30 jam	Hasil penugasan, presensi, logbook, kerjasama tim
6	M6: Model Tree-Based	Menguasai model decision tree & ensemble sederhana	Decision tree, random forest, bagging, boosting dasar, interpretasi feature importance, tuning parameter dasar	MBKM: 80 jam Non-MBKM: 30 jam	Hasil penugasan, presensi, logbook, kerjasama tim
7	M7: Hyperparameter Tuning & Validasi	Mengoptimalkan model dengan teknik validasi dan tuning	K-Fold cross validation, grid search, random search, bias-variance tradeoff, mitigasi overfit/underfit	MBKM: 80 jam Non-MBKM: 30 jam	Hasil penugasan, presensi, logbook, kerjasama tim
8	M8: Model Boosting Tingkat Tinggi	Menguasai algoritma boosting untuk model performa tinggi	Implementasi XGBoost, LightGBM, CatBoost; tuning lanjutan; SHAP/feature importance untuk interpretasi	MBKM: 80 jam Non-MBKM: 30 jam	Hasil penugasan, presensi, logbook, kerjasama tim
9	M9: Unsupervised Learning	Mampu menerapkan algoritma unsupervised untuk segmentasi data	K-Means, hierarchical clustering, PCA, association rule mining (Apriori) untuk pola perilaku	MBKM: 80 jam Non-MBKM: 30 jam	Hasil penugasan, presensi, logbook, kerjasama tim
10	M10: Best Practices ML & Deployment Foundation	Mampu menyiapkan model untuk scale-up & penggunaan real-world	Best practice ML code structure, model reporting, basic model monitoring, versioning & reproducibility awareness	MBKM: 80 jam Non-MBKM: 30 jam	Hasil penugasan, presensi, logbook, kerjasama tim
11	Final Project ML	Mampu membangun, mengoptimasi, dan membandingkan model untuk kasus nyata	End-to-end ML pipeline: preprocessing → training min 3 model → tuning → interpretasi → laporan teknis & presentasi	100 Jam 1. Final project discussion & brainstorming 2. Mengerjakan project 3. Showcase Presentation	Hasil penugasan, presensi, logbook, kerjasama tim

PT VINIX SEVEN AURUM,

Budi Wasito
Chairman


VINIX7