

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

### PROGRAM STUDI S2 SAINS DATA

#### FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA Universitas Kristen Satya Wacana

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |        |       |      |         |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-------|------|---------|
| Form           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |        |       |      |         |
| Semester       | Ganjil / Genap / Antara                                                                                                                                                                                                                                               |     |        |       |      |         |
| Mata Kuliah    | BD046 ENVIRONMENTAL INTELLIGENCE PROJECT (EIP)                                                                                                                                                                                                                        |     |        |       |      |         |
| Beban          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                     | SKS | T/A/P: | 0/1/1 | W/P: | Pilihan |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Hanna Arini Parhusip, M.Sc.nat<br>2. Dr. Suryasatriya Trihandaru, M.Sc.nat<br>3. Prof. Dr. Adi Setiawan, M.Sc.<br>4. Prof. Didit Budi Nugroho, S.Si., M.Si., D.Sc.<br>5. Dr. Bambang Susanto, M.S.<br>Instruktur dari Luar (sesuai mitra industri/institusi) |     |        |       |      |         |

#### A. Program Learning Outcome / Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

|       |                                                                                                                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CPL01 | Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.                                                                                 |
| CPL02 | Menguasai konsep teoretis bidang pengetahuan dan keterampilan tertentu secara umum dan khusus untuk menyelesaikan masalah secara prosedural sesuai dengan lingkup pekerjaannya |
| CPL03 | Mampu menganalisis kebutuhan perangkat lunak untuk menghasilkan spesifikasi yang tepat.                                                                                        |
| CPL04 | Mampu merancang perangkat lunak yang sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna.                                                                                         |
| CPL05 | Mampu mengimplementasikan perangkat lunak berdasarkan spesifikasi yang telah dirancang.                                                                                        |
| CPL06 | Mampu berkomunikasi secara efektif, baik lisan maupun tulisan, dalam konteks profesional.                                                                                      |
| CPL07 | Mampu bekerjasama dalam tim serta menunjukkan kemampuan kepemimpinan dalam konteks kerja kelompok.                                                                             |
| CPL08 | Mampu mengintegrasikan prinsip etika dan tanggung jawab sosial dalam pengambilan keputusan profesional.                                                                        |

#### B. Course Learning Outcome / Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

|             |                                                                                                                                             |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CPMKBD04611 | (CPL01) Mampu bertanggung jawab dalam pengembangan solusi kecerdasan lingkungan berbasis data secara mandiri.                               |
| CPMKBD04632 | (CPL03) Mampu menganalisis kebutuhan lingkungan berbasis data untuk menghasilkan spesifikasi sistem environmental intelligence yang sesuai. |
| CPMKBD04643 | (CPL04) Mampu merancang sistem environmental intelligence berbasis data sesuai kebutuhan analisis lingkungan pengguna.                      |
| CPMKBD04654 | (CPL05) Mampu mengimplementasikan sistem environmental intelligence berbasis data sesuai spesifikasi analisis lingkungan.                   |

CPMKBD04675

(CPL07) Mampu bekerja sama dalam tim multidisiplin untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan berbasis data.

### C. Prerequisite/Corequisite Courses /Prasyarat Mata Kuliah

| Code | Course Name |
|------|-------------|
|      |             |

### D. Description/Deskripsi

*This course applies data science to real-world environmental problems in collaboration with Dinas Lingkungan Hidup, such as air/water quality prediction or deforestation detection using satellite imagery, following the stages of problem identification (FGD), solution design, implementation, and reporting/presentation to the environmental partner by a multidisciplinary team.*

Mata kuliah ini menerapkan data science pada permasalahan nyata lingkungan bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup, seperti prediksi kualitas udara/air atau deteksi deforestasi menggunakan citra satelit, mengikuti tahapan identifikasi masalah (FGD), perancangan solusi, implementasi, hingga pelaporan/presentasi kepada mitra lingkungan oleh tim multidisiplin.

### E. Learning Stage/Tahap Pembelajaran

| Blo<br>k<br>(Mi<br>ngg<br>u) | Final Ability                                                                                                                                                                                                                                                                         | Material                                                                                                                                          | Methods                                                                                               | Dura<br>tion    | Indicators                                                                      | Assesment                                    |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1<br>(1-3)                   | <i>Able to analyze environmental needs through FGD with Dinas Lingkungan Hidup to formulate an appropriate system specification.</i><br><br>Mampu menganalisis kebutuhan lingkungan melalui FGD bersama Dinas Lingkungan Hidup mitra untuk merumuskan spesifikasi sistem yang sesuai. | FGD dengan Dinas Lingkungan Hidup<br>Mitra: Identifikasi Masalah (contoh: pemantauan kualitas udara/air belum optimal, deforestasi tak terpantau) | FGD (Focus Group Discussion)<br>Studi Literatur<br>Praktikum/Kerja Lapangan<br>Bimbingan & Konsultasi | 3<br>Ming<br>gu | Notulensi FGD;<br>dokumen analisis kebutuhan environmental intelligence         | Bimbingan & Analisis Kebutuhan - CPMK2 (20%) |
| 2<br>(4-7)                   | <i>Able to design a data-based environmental intelligence system appropriate to the identified need.</i><br><br>Mampu merancang sistem environmental intelligence berbasis data sesuai kebutuhan yang teridentifikasi.                                                                | Studi Literatur & Perancangan Solusi (contoh: model prediksi kualitas udara/air, deteksi deforestasi berbasis citra satelit)                      | FGD (Focus Group Discussion)<br>Studi Literatur<br>Praktikum/Kerja Lapangan<br>Bimbingan & Konsultasi | 4<br>Ming<br>gu | Konsultasi dengan dosen pembimbing;<br>submission of a solution design document | Bimbingan & Desain Solusi - CPMK3 (20%)      |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |                                                                                                       |          |                                                                                           |                                                  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 3<br>(8-12)  | <i>Able to implement the designed data-based environmental intelligence solution.</i><br><br>Mampu mengimplementasikan solusi environmental intelligence berbasis data sesuai spesifikasi yang dirancang.                                                                                     | Implementasi Solusi (model prediksi kualitas udara/air atau deteksi deforestasi) dengan Data Lingkungan Mitra | FGD (Focus Group Discussion)<br>Studi Literatur<br>Praktikum/Kerja Lapangan<br>Bimbingan & Konsultasi | 5 Minggu | Solusi terimplementasi dan diuji dengan data mitra; logbook kerja tim multidisiplin       | Praktik Lapangan & Kerja Tim - CPMK4 (20%)       |
| 4<br>(13-16) | <i>Able to take responsibility and collaborate in a multidisciplinary team in the final reporting and presentation to the environmental partner.</i><br><br>Mampu bertanggung jawab dan berkolaborasi dalam tim multidisiplin dalam pelaporan akhir serta presentasi kepada mitra lingkungan. | Pelaporan & Presentasi Hasil Proyek Environmental Intelligence kepada Dinas Lingkungan Hidup Mitra dan Dosen  | FGD (Focus Group Discussion)<br>Studi Literatur<br>Praktikum/Kerja Lapangan<br>Bimbingan & Konsultasi | 4 Minggu | Laporan akhir proyek; performa dan kolaborasi tim multidisiplin dalam presentasi ke mitra | Laporan & Presentasi - CPMK1 (20%) & CPMK5 (20%) |

Note/Catatan untuk Tabel E.

| Abbreviation | Description                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------|
| CPL          | Capaian Pembelajaran Lulusan / Program Learning Outcome    |
| CPMK         | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah / Course Learning Outcome |
| FGD          | Focus Group Discussion                                     |
| EIP          | Environmental Intelligence Project                         |

#### F. Learning Media and Tools

Python (time-series untuk prediksi kualitas udara/air, remote sensing/citra satelit untuk deforestasi), Python/R (data analysis & modeling libraries sesuai domain proyek), Computer, perangkat lapangan/sensor sesuai domain (jika diperlukan), Flearn (Online Learning Media), WAG and Google Meet/Zoom.

#### G. Student Learning Experience/Portfolio

*Students gain experience in engaging with an environmental agency partner through FGD, analyzing environmental needs, designing and implementing an environmental intelligence solution, and collaborating in a multidisciplinary team when presenting results.*

Mahasiswa memperoleh pengalaman dalam berinteraksi dengan Dinas Lingkungan Hidup mitra melalui FGD, menganalisis kebutuhan lingkungan, merancang dan mengimplementasikan solusi environmental intelligence, serta berkolaborasi dalam tim multidisiplin saat mempresentasikan hasil.

#### H. References



1. [Provost, F., & Fawcett, T. \(2013\). Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking. O'Reilly Media.](#)
2. [Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. \(2000\). CRISP-DM 1.0: Step-by-Step Data Mining Guide. CRISP-DM Consortium.](#)

### I. Authorization

| Pengembang                               | Tanggal           | Koordinator                             | Kaprodi                                 |
|------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Dr. Suryasatriya Trihandaru,<br>M.Sc.nat | 8 Agustus<br>2026 | Prof. Hanna Arini Parhusip,<br>M.Sc.nat | Prof. Hanna Arini Parhusip,<br>M.Sc.nat |

