

KAPITA SELEKTA MATEMATIKA TERAPAN II :
LOGIKA MATEMATIKA DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

Dosen Pengampu : Wuryatmo Akhmad Sidik, M.Sc., Ph.D.

Dosen Tamu : Drs. Agus Santoso Budiharso, M.Sc.

(Ketua Geospasial Bumi Nusantara, Manado, Sulawesi Utara)

Deskripsi Mata Kuliah : SIG dibangun atas dasar logika matematika yang kuat. SIG adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Pada awalnya SIG berdasar pada *boolean logic* yang mempunyai keterbatasan-keterbatasan. Saat ini, SIG menggunakan *fuzzy logic* yang mempunyai kemampuan jauh lebih baik. SIG digunakan untuk berbagai bidang ilmu terapan seperti investigasi teknis, manajemen sumber daya alam, manajemen aset, kajian masalah lingkungan, perencanaan wilayah, kartografi, dan kedaruratan bencana.

Topik Bahasan : *Proportional* dan *predical logic*; *logical inference*; *boolean logic*; teori himpunan; sistem koordinat dan transformasi; operasi *logic* himpunan *fuzzy*; *fuzzy inference system*; pengenalan proses pembuatan peta dalam SIG; proses pengolahan data dan model analisis spasial dengan SIG; penerapan SIG pada mitigasi bencana; penerapan SIG pada penyebaran penyakit.

Proyek (Pilih salah satu dari tiga aplikasi) :

1. aplikasi SIG untuk mitigasi bencana,
2. aplikasi SIG untuk penyebaran penyakit,
3. aplikasi SIG untuk pengambilan keputusan multi kriteria seperti pemetaan lahan, pemetaan potensi ekonomi, dan investasi.

Software yang Digunakan : QGIS (Quantum GIS, *open source*)

Pustaka Utama :

1. *The Mathematics of GIS* by Wolfgang Kainz,
2. *Fuzzy Logic and GIS* by Wolfgang Kainz.