

Tinjauan Mata Kuliah

Mata kuliah ini dirancang untuk membekali mahasiswa untuk mampu mengembangkan pembelajaran matematika menggunakan aplikasi teknologi, salah satunya melalui pemanfaatan perangkat lunak GeoGebra. Dalam era pendidikan berbasis teknologi, penguasaan alat bantu seperti GeoGebra menjadi sangat penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, baik dari sisi visualisasi konsep maupun efisiensi dalam proses pembelajaran.

Materi dalam mata kuliah ini mencakup berbagai aspek teknologi dalam pembelajaran matematika. Mahasiswa akan diajak untuk memahami dan menerapkan berbagai fitur dalam perangkat lunak GeoGebra, mulai dari perspektif dan tampilan, peralatan, hingga pengaturan aplikasi. Selain itu, mereka juga akan mempelajari perintah-perintah GeoGebra yang dapat digunakan untuk membuat representasi visual konsep matematika secara interaktif. Hal ini mencakup penggunaan input aljabar, teks statis dan dinamis, serta pengaturan elemen-elemen lain yang mendukung pemahaman konsep.

Lebih jauh, mata kuliah ini mengeksplorasi aplikasi GeoGebra dalam berbagai bidang matematika, seperti grafik fungsi, geometri, dan representasi tiga dimensi. Mahasiswa juga akan diperkenalkan pada aplikasi lanjutan GeoGebra, seperti CAS (*Computer Algebra System*) untuk kalkulasi simbolis, spreadsheet untuk analisis data, serta modul probabilitas untuk eksplorasi konsep statistik. Dengan cakupan yang luas ini, mahasiswa diharapkan mampu memanfaatkan GeoGebra secara efektif untuk membuat materi pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Melalui mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa tidak hanya menguasai teknis penggunaan GeoGebra, tetapi juga mampu mengintegrasikannya ke dalam praktik pembelajaran yang kreatif dan efektif.

Secara spesifik melalui mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu:

1. Menjelaskan penggunaan aplikasi teknologi dalam pembelajaran matematika.
2. Menguraikan beberapa aplikasi dalam perangkat lunak GeoGebra.
3. Menjelaskan perspektif dan tampilan dalam GeoGebra.
4. Menjelaskan peralatan dalam GeoGebra.
5. Menjelaskan perintah dalam GeoGebra.
6. Menjelaskan pengaturan dalam GeoGebra.
7. Menjelaskan input aljabar dalam GeoGebra.
8. Menjelaskan teks statis dan dinamis dalam GeoGebra.
9. Menggunakan aplikasi grafik GeoGebra.
10. Menggunakan aplikasi geometri GeoGebra.
11. Menggunakan aplikasi 3 dimensi GeoGebra.
12. Menggunakan aplikasi CAS (*Computer Algebra System*) GeoGebra.
13. Menggunakan aplikasi data (*spreadsheet*) GeoGebra.
14. Menggunakan aplikasi probabilitas GeoGebra.
15. Merancang pembelajaran matematika menggunakan aplikasi perangkat lunak GeoGebra.

Mata Kuliah **Aplikasi Teknologi dalam Pembelajaran Matematika** ini berbobot 3 sks dan terdiri dari 9 Modul

Modul Pertama membahas penggunaan aplikasi teknologi dalam pembelajaran matematika, yang terbagi ke dalam dua kegiatan belajar. Kegiatan pertama mengulas pengertian aplikasi teknologi secara umum, jenis-jenisnya, serta aplikasinya dalam pendidikan, termasuk berbagai jenis yang relevan. Kegiatan kedua berfokus pada aplikasi teknologi dalam pembelajaran matematika, khususnya untuk sekolah menengah dan atas, meliputi strategi penggunaannya, jenis aplikasi pembelajaran matematika, dan contohnya. Setelah mempelajari modul ini, diharapkan pembaca dapat menjelaskan aplikasi teknologi dalam pendidikan serta penerapannya dalam pembelajaran matematika.

Modul kedua, berbeda dari modul sebelumnya yang membahas aplikasi teknologi dalam pembelajaran matematika secara umum, modul ini akan fokus pada pengenalan GeoGebra dan modul-modul selanjutnya akan mendalami penerapannya. Dalam modul ini, pembelajaran dimulai dengan sejarah pengembangan GeoGebra, perkembangannya, serta kelebihan dibandingkan aplikasi pembelajaran matematika lainnya. Selanjutnya, akan dijelaskan jenis-jenis aplikasi GeoGebra dan perbedaannya, sehingga peserta dapat memahami aplikasi GeoGebra yang paling sesuai untuk materi dan jenjang tertentu. Modul ini dibagi menjadi dua kegiatan belajar: Kegiatan Belajar 1 membahas sejarah dan perkembangan GeoGebra, sedangkan Kegiatan Belajar 2 mengulas GeoGebra dan jenis aplikasinya. Setelah mempelajari modul ini, diharapkan peserta dapat menjelaskan aplikasi GeoGebra secara umum, memahami keunggulan dan variasinya, serta memanfaatkannya dalam pembelajaran matematika.

Modul ketiga merupakan lanjutan dari modul sebelumnya, yang telah membahas sejarah pengembangan, perkembangan, pengertian GeoGebra, dan jenis-jenis aplikasinya. Pada modul ini, fokus pembelajaran adalah mengenal perspektif dan tampilan GeoGebra. Untuk memudahkan pemahaman, modul ini dibagi menjadi dua kegiatan belajar: Kegiatan Belajar 1 membahas perspektif GeoGebra, sedangkan Kegiatan Belajar 2 mengulas tampilan GeoGebra. Setelah mempelajari modul ini, peserta diharapkan dapat memahami dan menjelaskan berbagai perspektif dan tampilan GeoGebra, serta mampu memilih perspektif dan tampilan yang sesuai untuk materi matematika tertentu. Secara khusus, peserta diharapkan dapat menjelaskan dan membedakan jenis-jenis perspektif dan tampilan GeoGebra, serta menentukan yang paling cocok untuk digunakan sesuai kebutuhan pembelajaran.

Modul keempat merupakan kelanjutan dari modul sebelumnya yang membahas berbagai perspektif dan tampilan GeoGebra. Pada modul ini, fokus pembelajaran adalah mengenal dan memahami beberapa peralatan (*tools*) serta perintah (*commands*) yang ada di GeoGebra dan cara penggunaannya. Modul ini dibagi menjadi dua kegiatan belajar: Kegiatan Belajar 1 membahas pengertian peralatan seperti toolbar, toolboxes, tooltip, custom tools, serta cara penggunaannya. Sementara itu, Kegiatan Belajar 2 membahas pengertian perintah (*command*), penggunaannya, serta cara memasukkan rumus atau formula LaTeX pada GeoGebra. Setelah mempelajari modul ini, peserta diharapkan mampu mengenali dan memanfaatkan berbagai peralatan dan perintah GeoGebra dalam pembelajaran matematika.

Modul kelima membahas penggunaan *Style Bar* (Bilah Gaya) dan *Setting* (Pengaturan) pada GeoGebra, yang merupakan bagian penting untuk memahami dan mempraktikkan pengaturan objek serta tampilan GeoGebra. Modul ini dibagi menjadi dua kegiatan belajar: Kegiatan Belajar 1 membahas Bilah Gaya GeoGebra, sedangkan Kegiatan Belajar 2 mengulas Pengaturan GeoGebra. Setelah mempelajari modul ini, peserta diharapkan mampu mengatur objek dan tampilan GeoGebra sesuai kebutuhan, termasuk mengatur warna, ukuran, label, dan gaya objek, serta menyesuaikan tampilan GeoGebra agar mendukung pembelajaran matematika secara optimal.

Modul keenam membahas penggunaan Perspektif Grafik dan Geometri pada GeoGebra serta aplikasinya dalam pembelajaran matematika. Modul ini dirancang untuk membantu peserta memahami dan mempraktikkan penggunaan kedua perspektif tersebut secara efektif dalam pengajaran. Terdiri dari dua kegiatan belajar, Kegiatan Belajar 1 membahas Perspektif Grafik, termasuk penggunaannya dalam pembelajaran fungsi, koordinat, persamaan linear, kuadrat, sistem persamaan linear, pertidaksamaan, dan grafik turunan. Kegiatan Belajar 2 membahas Perspektif Geometri, meliputi penggunaannya dalam pembelajaran jajargenjang, segitiga, lingkaran, segi- n beraturan, simetri, pencerminan, translasi, dilatasi, dan jumlah sudut segitiga. Setelah mempelajari modul ini, peserta diharapkan mampu menjelaskan konsep dan penggunaan Perspektif Grafik dan Geometri serta menerapkannya dalam pembelajaran matematika untuk berbagai topik sesuai kebutuhan.

Modul ketujuh membahas penggunaan Perspektif Grafik 3D dan *Computer Algebra System* (CAS) pada GeoGebra, yang berperan penting dalam pembelajaran matematika. Modul ini terdiri dari dua kegiatan belajar: Kegiatan Belajar 1 membahas Perspektif Grafik 3D, termasuk penggunaannya dalam pembelajaran perpotongan garis dan bidang, jarak dua garis, rotasi fungsi, fungsi dua variabel, irisan kubus, jaring-jaring bangun ruang, dan irisan kerucut. Kegiatan Belajar 2 mengulas Perspektif CAS, mencakup penggunaannya dalam pembelajaran persamaan, FPB dan KPK, sistem persamaan, fungsi polinomial, dan matriks. Setelah mempelajari modul ini, peserta diharapkan mampu memahami dan mempraktikkan penggunaan Perspektif Grafik 3D dan CAS secara efektif untuk berbagai topik matematika, sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran sesuai kebutuhan.

Modul kedelapan membahas penggunaan Perspektif *Spreadsheet* dan Probabilitas pada GeoGebra, termasuk contoh aplikasinya dalam pembelajaran matematika. Modul ini terbagi menjadi dua kegiatan belajar: Kegiatan Belajar 1 membahas Perspektif Spreadsheet, meliputi penggunaannya dalam pembelajaran statistik dasar, analisis satu variabel, dan analisis regresi dua variabel. Kegiatan Belajar 2 mengulas Perspektif Probabilitas, mencakup pembelajaran distribusi probabilitas seperti Distribusi Binomial, Normal, Hipergeometri, Poisson, dan Eksponensial, serta uji statistik seperti Z test, T test, dan Fit Test Terbaik. Setelah mempelajari modul ini, peserta diharapkan mampu memahami dan memanfaatkan kedua perspektif tersebut untuk mendukung pembelajaran matematika secara efektif.

Modul kesembilan, sebagai modul terakhir, membahas rancangan pembelajaran matematika menggunakan GeoGebra. Modul ini penting untuk dipahami karena menjadi acuan dalam merancang pembelajaran matematika berbasis GeoGebra. Topik yang dibahas meliputi cara mencari sumber pembelajaran dari GeoGebra, membuat dan mempublikasikan sumber belajar hasil karya sendiri, membuat kelas virtual GeoGebra, serta pedoman desain sumber pembelajaran dengan GeoGebra. Modul ini terbagi menjadi dua kegiatan belajar: Kegiatan Belajar 1 membahas sumber pembelajaran dan grup GeoGebra, sementara Kegiatan Belajar 2 fokus pada pedoman desain aktivitas dinamis. Setelah mempelajari modul ini, peserta diharapkan mampu merancang pembelajaran matematika yang kreatif dan interaktif menggunakan GeoGebra.

Peta Kompetensi Aplikasi Teknologi dalam Pembelajaran Matematika/SPMT4210/3 sks

