

Download Ebook Pemurnian Bioetanol Menggunakan Proses Tekim Undip Read Pdf Free

Komputasi Proses Teknik Kimia Menggunakan MATLAB **KOMPUTASI UNTUK TEKNIK KIMIA MENGGUNAKAN MATLAB** *Kuliah Jurusan Apa? Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia* **Pemodelan Matematis dan Penyelesaian Numeris dalam Teknik Kimia dengan Pemrograman Bahasa Matlab** *Bank Soal Teknik Kimia (Seri: Teknik Kimia)* **Komputasi Teknik Kimia Kalangan D3 dan Politeknik Aplikasi Spreadsheet untuk Perhitungan Teknik Kimia Sederhana Clove (Syzygium aromaticum) Pengantar Praktikum Operasi Teknik Kimia 1 Aplikasi Matematika dan Pendekatan Komputasi untuk Teknik Kimia Operasi Teknik Kimia : Operasi Penanganan Bahan pada Studi Kasus Penelitian Alat Pengolahan Aloe Vera** Proceedings of the First Mandalika International Multi-Conference on Science and Engineering 2022, MIMSE 2022 (mechanical and Electrical) **PANDUAN PRAKTIKUM KOMPUTASI TEKNIK KIMIA** *Biotechnological Applications of Biomass* **Analisis Sistem Teknik Kimia** Dasar Sintesis Proses dan Prarancangan Pabrik Kimia Azas Teknik Kimia Aplikasi Bioteknologi Pengantar Engineering **KOMPUTASI UNTUK TEKNIK KIMIA MENGGUNAKAN MATLAB** **Panduan belajar & berwisata di Yogyakarta Sistem Kendali Proses Produksi BIOADSORBEN DAN APLIKASINYA** **Ensiklopedi nasional Indonesia** **Komputasi Matlab Bidang Teknik Kimia** **TEKNOLOGI PEMANFAATAN LIMBAH Neraca Energi Dengan Reaksi Kimia Dan Kelembapan** Indeks makalah konferensi, lokakarya, seminar dan sejenisnya di Indonesia **Neraca Massa Dan Neraca Panas** *Suara muhammadiyah* **EKONOMI TEKNIK** **Satuan Operasi 2 Menuju abad 21** *Proceeding of the Twenty-ninth Annual Convention, Indonesian Association of Geologists, Bandung, November 21-22, 2000* **KONSEP DASAR PROSES PENGERINGAN PANGAN** **PANDUAN PRAKTIKUM DASAR-DASAR PROSES** **Pengantar Simulator Proses Industri Kimia** **ISSN-SEA Bulletin Pencemar dalam Makanan** **FISIKA 1**

Persoalan yang diberikan pada buku ini mencakup ilmu-ilmu dasar Teknik Kimia hingga ilmu perancangan pabrik. Pada bab Heuristik-Heuristik Teknik Kimia (bab terakhir), persoalan yang diberikan khusus untuk metode “perancangan cepat” atau shortcut yang kiranya berguna di dalam merancang alat pabrik kimia. Buku ini juga dapat dijadikan untuk menilai kompetensi diri dan efektivitas selama menjalankan proses belajar-mengajar. Di dalam buku ini diberikan lebih dari 1.000 soal dan jawaban, yang dibagi ke dalam 19 topik pembahasan, yakni Matematika Teknik Kimia, Kimia Analisis, Kimia Organik, Kimia Fisika, Termodinamika Teknik Kimia, Asas Teknik Kimia, Proses Industri Kimia, Perpindahan Massa dan Panas, Operasi Teknik Kimia, Teknik Reaksi Kimia, Instrumentasi dan Pengendalian Proses, Bahan Konstruksi Teknik Kimia, Perancangan Alat Industri Kimia, Utilitas Pabrik, Pengolahan Limbah Cair, Pencemaran Udara dan Kebisingan, Sintesis Proses, Perencanaan Pabrik Kimia, dan Heuristik-Heuristik Teknik Kimia. Buku ini membahas mengenai prinsip dari perhitungan dalam Teknik Kimia. Buku ini juga menjelaskan aplikasi dari Industri kimia yang dapat dilihat dari contoh soal maupun soal latihan dan diperluas dalam lingkup teknik kimia yang mencakup bidang Bioteknologi, Teknik Lingkungan, dan Nanoteknologi. Bab awal menjelaskan mengenai konversi satuan SI ke AE ataupun sebaliknya. Pembahasan selanjutnya adalah mengenai Neraca Massa dan Neraca Energi. Pembahasan ini terbagi menjadi beberapa pembahasan dalam sistem steady-state, sistem unsteady-state, sistem terbuka, dan sistem tertutup. Penulis memberikan kemudahan untuk menggunakan buku ini dengan metode problem solving dan analisis data. Di awal pembahasan diberikan tujuan pembelajaran sehingga mahasiswa dapat mengetahui hal-hal yang menjadi poin penting dari pembahasan tertentu. Selanjutnya diberikan apersepsi sehingga mahasiswa lebih kontekstual memahami konsep dari prinsip dan

perhitungan dalam Teknik Kimia. Selain itu, terdapat terdapat juga contoh soal yang membahas mengenai Konsep Neraca Massa dan Neraca Energi. Sebagai latihan, penulis juga menyajikan beberapa soal latihan sehingga mahasiswa dapat mengukur kemampuannya dalam memahami pembahasan. Di dalam buku ini pertama diawali dengan pemahaman tentang Komputasi di dalam teknik kimia serta perkembangan program paket yang digunakan di dalam industri kimia (Bab 1) Pengantar program paket Hysys dengan mekanismenya dan penggunaan paket program Hysys secara sederhana (Bab II - Bab IV). Bab V – Bab 12 memahami penggunaan program paket Hysys dalam peralatan industri kimia seperti : - Alat/media pencampur - Alat/media perpindahan panas - Alat media tranfortasi fluida - Absorber - Striper - Ekstraksi cair-cair - Destilasi dan reaktor Program komputer paket Hysys ini disajikan hanya dalam bentuk steady state. Penulis buku adalah pengajar program komputasi dengan pengalaman bertahun-tahun di Jurusan teknik kimia politeknik negeri Sriwijaya Palembang Industri kimia yang begitu luas dan kompleks tentunya menghasilkan kalkulasi proses yang begitu banyak dan rumit. Untuk menyederhanakan suatu kalkulasi proses industri kimia dapat menggunakan alat bantu komputasi yaitu simulator proses industri kimia. Peran simulator proses industri kimia sangat membantu baik praktisi maupun akademisi melakukan perencanaan dan perancangan proses industri kimia. Pada buku ini berisi tentang dasar-dasar suatu simulasi proses industri kimia seperti jenis simulator proses, model termodinamika, studi kasus industri kimia, dasar-dasar memulai simulator proses industri kimia baik fundamental maupun praktikal secara tunak (steady state). Buku ini disusun dengan satu tujuan, yakni memudahkan pengguna pemula, khususnya Mahasiswa Teknik Kimia yang sedang mempelajari MATLAB, dapat memahami MATLAB dengan lebih cepat sehingga mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam teknik kimia, baik secara manual (perhitungan satu-satu, seperti layaknya kalkulator) atau secara pemrograman (perhitungan serentak). Bab I akan membahas tentang komponen-komponen dari MATLAB yang penting seperti matrik dan operasi-operasi matematika terhadap matrik. Pada bab II akan dibahas fungsi-fungsi MATLAB yang penting yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan banyak model-model matematika yang berhubungan dengan operasi-operasi teknik kimia. Terakhir, pada bab III akan dibahas contoh-contoh soal beserta jawabannya dan soal-soal untuk menguji tingkat pemahaman tentang penggunaan MATLAB ini. Industri kimia merupakan salah satu sektor penyumbang ekonomi terpenting bagi Indonesia. Perkembangan industri ini hendaknya perlu didukung dengan kualitas sarjana teknik kimia yang memadai salah satunya adalah kemahiran dalam melakukan pemodelan maupun perhitungan numeris dengan komputer. Kemahiran dan kecintaan terhadap dunia komputasi akan menjadi bekal yang penting bagi para lulusan teknik kimia dalam berbagai usaha pengembangan diri. Selain itu, kemahiran komputasi akan mendorong lulusan teknik kimia menjadi insan yang kreatif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan di industri. Mata kuliah Praktikum Komputasi merupakan salah satu mata kuliah penting dalam jenjang pendidikan Sarjana di Teknik Kimia. Pada fase ini, mahasiswa mulai diperkenalkan dengan bahasa pemrograman komputer seperti MATLAB guna menyelesaikan berbagai persamaan-persamaan matematika secara numeris. Karena sifatnya praktikum, maka titik berat dari mata kuliah ini adalah memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan berbagai teknik perhitungan numeris ke dalam bahasa pemrograman. Teori mengenai metode numeris umumnya diberikan secara terpisah yang berjalan beriringan dengan praktikum komputasi. Dengan semakin terjangkau harga komputer bagi masyarakat, sudah selayaknya pemanfaatan komputer dapat ditingkatkan untuk menunjang peningkatan kualitas SDM Indonesia. Buku diktat ini mencakup hampir semua metode numeris yang sering digunakan didalam praktikteknik kimia seperti integrasi numeris dengan metode Simpson, pencarian akar persamaan dengan metode Secant maupun Newton-Raphson, operasi aljabar linear dengan metode Gaussian Elimination atau Cramer, optimasi 1 variabel dengan Golden Section atau multivariabel dengan Hooke-Jeeves, serta penyelesaian berbagai macam persamaan diferensial dengan metode Runge-Kutta, Shooting, implisit, maupun Method of Lines. Kami berharap bahwa buku ini dapat menjadi pegangan bagi para pembaca dalam menerapkan metode perhitungan numeris dengan MATLAB untuk menyelesaikan berbagai permasalahan di Teknik Kimia. Praktikum merupakan suatu pembelajaran dengan praktikan melakukan percobaan dengan mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari. Praktikum memiliki kelebihan tersendiri dengan metode pembelajaran yang lainnya, yaitu: praktikan langsung memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam melakukan praktikum, meningkatkan partisipasi praktikan baik secara individu maupun kelompok, belajar berpikir kritis melalui prinsip-prinsip metode ilmiah atau belajar mempraktekkan prosedur kerja berdasarkan metode ilmiah. Praktikum Dasar-Dasar Proses di Departemen Teknik Kimia UGM merupakan salah satu praktikum yang wajib diikuti oleh mahasiswa S1 Teknik Kimia semester 3. Praktikum ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan praktikan serta

menerapkan ilmu Teknik Kimia ke dalam aplikasi industri skala laboratorium. Kemampuan lain yang diharapkan adalah pengenalan budaya safety dalam laboratorium. Modul ini disusun berdasarkan urutan kode mata praktikum yang bersangkutan secara terpisah satu dengan yang lain agar dapat lebih mudah dipahami. Uraian mata praktikum terdiri atas tujuan, dasar teori, dan prosedur percobaan yang diharapkan dapat membuka wawasan tentang mata praktikum. Modul ini juga memuat format penulisan laporan ringkas yang dapat menjadi acuan bagi praktikan untuk menyusun laporan dengan tata penulisan yang baik. Adapun judul untuk Praktikum Dasar-Dasar Proses adalah: Analisis Kadar Pati, Esterifikasi Asam Asetat, Ekstraksi Pektin, Analisis Minyak Nabati, Ekstraksi Dan Distilasi Kukus Minyak Atsiri, Analisis Kadar Nitrogen, Rekristalisasi Asam Oksalat, dan Distilasi Campuran immiscible. Diharapkan buku ini dapat menjadi acuan terpadu bagi praktikan untuk menjalankan seluruh praktikum dalam rangkaian Praktikum Dasar-Dasar Proses dan menganalisa data sehingga memperoleh intisari dari tiap kode praktikum. “OPERASI TEKNIK KIMIA : OPERASI PENANGANAN BAHAN PADA STUDI KASUS PENELITIAN ALAT PENGOLAHAN ALOE VERA “ ini yang merupakan salah satu luaran kegiatan Penelitian Hibah Penelitian Pengembangan Unggulan Perguruan Tinggi (PPUPT) yang dibiayai dari Kemdikbudristek pada pelaksanaan tahun 2022. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemdikbudristek, LLDIKTI wilayah 3, LPPM Universitas Muhammadiyah Jakarta, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Kimia Program Studi S2 dan S1 Teknik Kimia. Dengan adanya buku ini diharapkan dapat dimanfaatkan para stakeholder Industri, Dosen, Mahasiswa dan lembaga litbang lainnya yang tertarik dengan Operasi Teknik Kimia untuk proses pembelajaran di kampus atau industri. Bagi mahasiswa Teknik Kimia buku ini dapat dijadikan referensi untuk Operasi Teknik Kimia dan studi kasus penelitian. Penggunaan buku ajar ini tetap disandingkan dengan buku Text Book diantaranya Unit Operation GG Brown. beberapa yang nantinya akan dibahas dalam buku ini adalah mengenai FLUIDA. Al Quran menyebutkan dalam Surat Al-Jatsiyah Ayat 5 “Dan pada pergantian malam dan siang dan hujan yang diturunkan Allah dari langit lalu dihidupkan-Nya dengan air hujan itu bumi sesudah matinya; dan pada perkisaran angin terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berakal.” (Al Jaatsiyah : 5) Surat Al-Jatsiyah Ayat 13 “Dan Dia telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir.” (Al Jaatsiyah : 13) Kedua ayat diatas sangat berkaitan erat dengan teknologi keudaraan dan aliran fluida. Diawali dengan ayat 5, dengan terjemahan “tshriifirriyaahi” sebagai perkisaran angin kita dituntun untuk mempelajari sifat fluida yang bergerak atau mengalir. Fluida disebut juga zat alir, dapat berupa : cairan, gas, luluhan (missal leburan logam dan slurry. Fluida terdiri dari dua macam, yaitu : 1. Incompressible fluids : tetap, berupa cairan. Dalam per-hitungan cairan dipandang sebagai incompressible fluids. 2. Compressible fluids : berubah, berupa gas. selain itu dibahas juga mengenai pengayakan. Pengayakan bertujuan untuk memisahkan partikel berdasarkan ukurannya. Aplikasi utamanya adalah dalam mengkalsifikasi bahan baku dan produk ke dalam rentang ukuran tertentu, tetapi mereka juga digunakan untuk membuang kontaminan (dengan ukuran lebih besar atau lebih kecil dari bahan baku dan produk) dan untuk pengeringan. Peralatan pengayakan skala industri digunakan pada berbagai ukuran partikel, dari ukuran bubuk halus hingga batu besar. Untuk partikel kecil biasanya menggunakan kain tenun atau layar kawat, dan untuk ukuran yang lebih besar biasanya menggunakan ayakan logam pelat berlubang atau kisi. Ukuran ayakan ditentukan dalam dua cara: yang pertama dengan ukuran nomor mesh untuk partikel ukuran kecil dan cara yang kedua dengan ukuran sebenarnya dari bukaan (aperture) di layar untuk bahan dengan ukuran yang lebih besar. Ada beberapa standar berbeda yang digunakan untuk ukuran mesh ayakan dan penting untuk mengutip standar khusus yang digunakan saat menentukan rentang ukuran partikel berdasarkan ukuran meshayakan. Contohnya di UK, Standar Inggris yang sesuai harus digunakan seperti BS 410 dan BS 1796. masih banyak lagi pembahasan yang terdapat dalam buku ini, silahkan membaca! Sistem dalam bidang teknik diartikan sebagai rangkaian subsistem atau rangkaian alat yang saling terkait satu dengan lainnya untuk menjalankan fungsi tertentu tergantung pada besar-kecilnya sistem tersebut. Jika kita memandang sebuah pabrik sebagai suatu sistem maka pabrik tersebut disusun dari beberapa subsistem, misalnya subsistem penyiapan bahan baku, subsistem konversi bahan baku menjadi produk, dan subsistem pemurnian hasil. Masing-masing subsistem tersebut tersusun dari sejumlah alat yang biasa disebut komponen. Pemahaman tentang sistem dalam teknik kimia sangat penting karena dalam bekerja para sarjana teknik kimia sering kali harus melakukan perancangan sistem, membangun sistem, mengoperasikan sistem, dan bahkan melakukan optimasi untuk mendapatkan kinerja sistem yang paling menguntungkan. Berkaitan dengan hal tersebut maka buku Analisis Sistem Teknik Kimia yang dilengkapi dengan soal dan penyelesaiannya

sangat diperlukan baik bagi dosen pengampu mata kuliah yang terkait dengan sistem maupun bagi para mahasiswa yang sedang mempelajari sistem. Buku ini ditulis dengan tujuan untuk menyediakan buku ajar bagi para dosen dan mahasiswa jurusan/departemen teknik kimia di Indonesia. Dengan adanya buku ini, dapat mempermudah para dosen di bidang sistem teknik dalam menyiapkan materi kuliahnya dan para mahasiswa akan lebih mudah dalam memahami materi kuliah terkait dengan persoalan tentang sistem, khususnya sistem di bidang teknik kimia. Para lulusan dari jurusan/departemen teknik kimia juga dapat menggunakan buku ini dalam menghadapi persoalan terkait dengan berbagai sistem yang dijumpai di tempat kerjanya. Dalam buku ini, selain disajikan konsep dan teori terkait dengan sistem, juga disajikan soal-soal dan penyelesaiannya dengan tujuan untuk mempermudah para pembaca dalam memahami konsep dan teori tentang sistem. Keragaman jenis soal yang disajikan dari yang paling sederhana hingga yang kompleks dapat mempermudah para pembaca dalam mempelajari analisis sistem teknik, khususnya analisis sistem-sistem dalam bidang teknik kimia. Pemahaman yang baik terhadap konsep dan teori tentang sistem akan mempermudah para pembaca untuk mempelajari optimasi sistem. [UGM Press, UGM, Gadjah Mada University Press] Buku ini disusun sebagai dasar pengetahuan di dalam membangun suatu tahapan-tahapan proses produksi, menggunakan heuristik yang telah ada, dan menyusunnya menjadi suatu paket proses di dalam memproduksi bahan tertentu. Untuk memahami dasar sintesis proses kimia di dalam buku ini, penulis berasumsi bahwa pembaca telah mempunyai latar belakang pemahaman tentang neraca massa, neraca panas, unit operasi teknik kimia, kinetika reaksi, dan reaktor. "Dasar Sintesis Proses dan Prarancangan Pabrik Kimia" buku ini diperuntukkan khususnya kepada mahasiswa teknik kimia yang sedang mendalami bidang perancangan pabrik. Buku ini disusun sebagai pengetahuan di dalam membangun suatu tahapan-tahapan proses produksi. Buku ini berisi tentang konsep dasar serta aplikasi matematika untuk teknik kimia yang terbagi ke dalam tiga bagian, yaitu konsep dasar persamaan aljabar dan diferensial, penyelesaian persoalan teknik kimia, dan aplikasi komputasi. Konsep dasar yang dipaparkan meliputi metode analitik dan numerik. Setiap metode yang diberikan disertai dengan contoh soal dan langkah-langkah penyelesaiannya dengan jelas sehingga akan mudah dipahami. Metode matematis kemudian diaplikasikan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan terkait neraca massa dan energi, termodinamika, teknik reaksi kimia, dan proses perpindahan. Selanjutnya, metode komputasi diberikan dengan memanfaatkan beberapa software seperti Excel dan FlexPDE. Dengan metode tersebut, visualisasi penyelesaian dapat ditunjukkan dengan jelas dan menarik sehingga akan membantu mahasiswa dalam memahami pengaruh dari tiap variabel dalam model matematis yang digunakan. Tersusunnya buku ini diharapkan dapat memberikan referensi buku berbahasa Indonesia yang mudah dipahami bagi mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan teknik kimia dengan metode matematis serta dapat memberikan tambahan rujukan bahan ajar khususnya bagi dosen pengampu mata kuliah matematika teknik kimia dan komputasi. Perkembangan iptek yang sangat pesat yang dirasakan juga di bidang teknik kimia, menyebabkan perubahan pesat dalam struktur, bentuk, dan konfigurasi peralatan proses serta sistem pengukuran dan sistem kendalinya. Meskipun demikian, jika didalami, akan dijumpai bahwa prinsip-prinsip fundamental yang mendasari peralatan dan proses-proses tersebut pada umumnya tidak banyak berubah. Oleh karena itu, penyesuaian terhadap keadaan tersebut sebaiknya dilakukan dengan menggeser substansi pendidikan teknik kimia dari yang sebelumnya 'berpusat pada alat-alat' (centered around devices), menjadi ke subjek-subjek yang 'berpusat pada prinsip-prinsip dasar dan teknik-teknik matematik' (centered around physical principles and mathematical techniques). Pendidikan yang 'berpusat pada alat-alat' akan membutuhkan banyak waktu dan ilmu yang dikuasai akan cepat kadaluwarsa, seiring dengan perkembangan iptek yang pesat. Sebaliknya pendidikan yang 'berpusat pada prinsip-prinsip dasar dan teknik matematik' akan menghasilkan sarjana teknik kimia yang lebih siap menyesuaikan diri dengan perkembangan iptek. Di samping itu, subjek-subjeknya akan lebih mungkin untuk diberikan di bangku kuliah dalam waktu yang terbatas. Sarjana yang dihasilkan memang tidak siap pakai, tapi siap untuk berkembang. Pendidikan yang menekankan pada konsep-konsep fundamental juga melatih mahasiswa untuk berpikir lebih mendalam dan logis, yang akan meningkatkan kemampuan penalaran mahasiswa. Kemampuan berpikir mendalam dan logis akan menjadi bekal penting bagi mahasiswa/sarjana teknik kimia untuk memahami dan memecahkan masalah-masalah, baik teknik maupun non-teknik. Pada saat ini, peran matematika dalam penyelesaian problem-problem teknik kimia semakin besar. Hal ini antara lain disebabkan perkembangan teknologi komputasi (komputer, jejaring internet, solver/software) yang makin canggih, murah, dan mudah diakses. Perhitungan-perhitungan yang dulu dianggap tidak feasible karena terlalu rumit dan membutuhkan waktu terlalu lama, pada saat ini tidak lagi menjadi masalah. Dalam bidang teknik, khususnya teknik kimia, matematika merupakan bahasa

(language) yang wajib dikuasai. Banyak sekali peristiwa yang didekati/diekspresikan dengan persamaan-persamaan matematis (model matematis). Dengan perkembangan tersebut, maka dalam aplikasi matematika teknik kimia, pemahaman atas pengertian konsep-konsep matematika sangat diperlukan dan dipandang lebih penting daripada kemampuan manipulasi matematika analitis yang terlalu advanced. Di samping itu, penyelesaian numeris dan pemrograman komputer perlu dikuasai dengan baik. Familiarisasi software komputer juga sangat bermanfaat. Buku ini menjelaskan hal-hal yang diuraikan di atas secara ringkas tanpa kehilangan substansi kedalamannya. Di samping itu, buku ini juga menyediakan berbagai ilustrasi kasus-kasus yang banyak dijumpai di teknik kimia, langkah-langkah penyusunan modelnya, serta langkah-langkah penyelesaiannya secara numeris menggunakan program komputer dan solver, khususnya MATLAB. Mahasiswa yang bersungguh-sungguh melatih dirinya untuk memahami persoalan secara fundamental serta menyusun algoritma penyelesaiannya melalui model matematik, melalui kasus-kasus yang disajikan dalam buku ini, diharapkan akan memiliki kemampuan berpikir mendalam, logis, dan mampu memecahkan banyak masalah secara kuantitatif dalam berbagai bidang yang digeluti. Buku ini membahas tentang aplikasi spreadsheet yang disediakan oleh Microsoft Excel 2013 untuk membantu menyelesaikan perhitungan yang terkait dengan permasalahan di bidang Teknik Kimia. Pembahasan di dalam buku ini dibagi menjadi 5 bab, yaitu pada Bab 1 dibahas mengenai aplikasi spreadsheet yang digunakan di perhitungan Teknik Kimia dan dasar. Bab 2 menjelaskan tentang prinsip-prinsip dasar perhitungan neraca massa di Teknik Kimia dan aplikasi spreadsheet untuk perhitungan neraca massa. Bab 3 berisi tentang prinsip-prinsip dasar perhitungan neraca energi di Teknik Kimia dan aplikasi spreadsheet untuk perhitungan neraca energi pada sistem tanpa reaksi dan dengan reaksi. Bab 4 menjelaskan tentang prinsip-prinsip dasar termodinamika teknik kimia (istilah termodinamika, properti termodinamika, persamaan keadaan, dan kesetimbangan fasa) serta aplikasi spreadsheet yang digunakan untuk perhitungan properti termodinamika, persamaan keadaan, dan kesetimbangan fasa. Bab 5 menjelaskan prinsip-prinsip dasar teknik reaksi kimia dan aplikasi spreadsheet untuk perhitungan teknik reaksi kimia.

Clove (Syzygium aromaticum): Chemistry, Functionality and Applications addresses the cultivation, composition and applications of clove, along with the chemistry, functionality and applications of clove fixed oil, clove essential oil, and clove extracts and their role in food and medicine. Specifically, the book delves into the functional, nutritional and pharmacological traits of clove by demonstrating the phytochemical profile, biological activities, and food and non-food applications of clove buds, clove oils, clove bioactive compounds, and clove extracts. This reference will be of use to food scientists, technologists, and chemists, nutritionists and pharmacists developing new pharmaceuticals and food products. Explores the chemistry and functionality of clove buds, clove oils and clove extracts Discusses clove bioactive phytochemicals and their health-promoting potential Presents the functional applications of clove buds, clove oils and clove extracts in food Includes applications, literature reviews, and coverage of recent developments

Produk pangan sebagai kebutuhan pokok manusia sangat potensial untuk menjadi komoditas unggulan nasional untuk mendukung tercapainya kesejahteraan bangsa Indonesia. Sumber daya alam hayati dan mineral yang berlimpah merupakan modal utama dalam penyediaan pangan yang bermutu. Supaya produk pangan Indonesia sebagai hasil pengolahan sumber daya alam Nusantara dapat bersaing di pasar domestik dan internasional, maka keamanannya harus terjamin. Namun, bahan baku, proses pengolahan, pengemasan, penyimpanan, pengangkutan dan penyajian dapat menjadi sumber masuknya pencemar berbahaya ke dalam produk pangan. Oleh karena itu, kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pencemar dalam bahan dan produk pangan dapat menjadi penghalang yang serius bagi tersedianya produk pangan yang bermutu dan aman dikonsumsi. Buku *Pencemar dalam Makanan: Sumber, Identifikasi, Dampak dan Mitigasi Bahayanya* ini diharapkan bermanfaat bagi masyarakat umum, pelajar, mahasiswa, dosen, peneliti, praktisi kesehatan, pelaku usaha dan konsultan industri dan pangan. Buku ini secara komprehensif menyajikan hal-hal mendasar mengenai berbagai pencemar, sumber, dan bahayanya dalam makanan. Selain itu, cara mendeteksi bahan pencemar dan berbagai upaya penanganannya untuk mencapai keamanan pangan juga diulas dengan lugas dan jelas. Pada Bab I, pembaca dapat menggali informasi mengenai gambaran umum berbagai jenis pencemar yang terdapat dalam makanan. Sedangkan pada Bab II hingga Bab V, pembaca dapat mendalami secara rinci mengenai berbagai pencemar dalam bahan dan produk pangan yang berupa benda asing fisik, berbagai jenis mikroorganisme dan parasit, bahan kimia alami dan tambahan, dan bahan antinutrisi dalam sumber pangan nabati yang dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan konsumen. Selain itu, pembaca juga mendapat informasi yang lengkap mengenai sumber, cara identifikasi dan mitigasi bahaya berbagai jenis pencemar dalam makanan yang dirangkum dari berbagai sumber pustaka, seperti jurnal ilmiah, prosiding

konferensi/seminar, buletin, dan media publikasi ilmiah resmi lainnya. Pencemar dalam Makanan: Sumber, Identifikasi, Dampak dan Mitigasi Bahayanya ini diterbitkan oleh Penerbit Deepublish dan tersedia juga dalam versi cetak. *Biotechnological Applications of Biomass* provides a comprehensive overview of the current state of the art of biomass utilization in agriculture and pharmaceuticals. The information contained herein is useful to researchers and other readers interested in biomass utilization and production of bioproducts. Buku ini ditujukan bagi mereka yang tertarik mempelajari cara menggunakan MATLAB untuk memecahkan masalah teknik kimia menggunakan komputer. Buku ini dapat digunakan sebagai buku teks dalam kursus satu semester untuk siswa di bidang teknik kimia dan disiplin ilmu terkait. Untuk mahasiswa sarjana, buku ini dapat menjadi sumber untuk belajar bagaimana mengklasifikasikan dan menganalisis masalah sesuai dengan metode numerik yang memfasilitasi perhitungan yang efisien dan efektif. Buku ini juga dapat digunakan sebagai referensi bagi para peneliti dan insinyur teknik kimia, khususnya dalam pemecahan masalah berbantuan komputer. Sinopsis Buku Konsep Dasar Proses Pengeringan Pangan Proses pengeringan merupakan salah satu teknik pengawetan pangan tertua yang masih digunakan hingga saat ini. Aplikasi metode tersebut pun beragam, mulai ditingkat petani, Usaha Kecil Menengah (UKM) maupun industri besar. Hingga saat ini metode dan peralatan pengeringan terus berkembang, mulai dari yang sederhana (pengeringan dengan sinar matahari) hingga yang paling canggih (vacuum drying, spray drying, freeze drying, dll). Semua inovasi tersebut tidak lepas dari upaya untuk menghasilkan metode dan peralatan pengering yang efektif, efisien, menghasilkan mutu produk yang terbaik dengan tetap mempertimbangkan pemanfaatan sumber energi yang berkelanjutan. Meskipun proses pengeringan terlihat sangat sederhana, namun sebenarnya didalamnya terdapat proses yang rumit. Selama proses pengeringan terjadi perpindahan energi/panas, perpindahan massa air dan berbagai perubahan fisik, kimia, mikrobiologi maupun sensori yang terjadi secara simultan. Buku ini mencoba memberikan penjelasan sederhana tentang Konsep Dasar Proses Pengeringan Pangan, mulai dari sejarah singkat teknologi pengeringan, prinsip dasar proses pengeringan, konsep air dalam matrik pangan, metode dan peralatan pengering, laju pengeringan, mutu produk hasil pengeringan dan sekilas tentang penerapan prinsip kesetimbangan massa dan energi pada sistem pengering. Selain itu, buku ini didisain dengan bahasa dan tampilan yang sesederhana mungkin dengan menambahkan ilustrasi gambar yang menarik, sehingga mempermudah proses pemahaman pembaca. Adsorpsi merupakan peristiwa penjerapan bahan dari komponen suatu fluida, cairan, maupun gas di daerah antar fase dimana bahan yang akan dipisahkan, terikat di permukaan suatu zat padat. Proses ini membentuk suatu lapisan tipis adsorbat (komponen yang terjerap) fase cair (pelarut) pada permukaan adsorben (zat yang menjerap) fase padat. Sifat adsorpsi pada permukaan zat padat sangat selektif artinya pada campuran zat hanya satu komponen yang terjerap oleh zat padat tertentu. Kapasitas adsorpsi merupakan ukuran kemampuan suatu adsorben menarik sejumlah adsorbat. Material adsorben dicirikan memiliki pori dan luas permukaan yang tinggi yang memungkinkan adanya interaksi yang efektif dengan molekul adsorbat atau molekul target. Makin luas permukaannya maka kapasitas adsorpsinya akan makin kuat. Proses pembuatan bioadsorben dilakukan melalui dehidrasi yaitu proses penghilangan air, proses karbonisasi (proses penguraian selulosa organik menjadi unsur karbon, serta mengeluarkan senyawa-senyawa non karbon) dan proses aktivasi karbon untuk menghilangkan hidrokarbon yang melapisi permukaan arang sehingga meningkatkan porositas arang. Proses industri bertujuan mengolah bahan baku menjadi produk yang memiliki nilai jual lebih tinggi. Sistem pada proses industri berupa aliran masuk ke unit proses dan aliran keluar yang menjadi produk siap pakai maupun produk setengah jadi sebagai bahan baku industri lainnya. Pengolahan bahan baku menjadi suatu produk melalui beberapa tahapan, di mana pada setiap tahapan memerlukan perhitungan untuk memaksimalkan kebutuhan baik bahan utama, tambahan maupun sumber panas atau kebutuhan lainnya. Desain suatu proses dimulai dengan pengembangan diagram alir proses, sehingga perhitungan neraca massa dan neraca energi atau panas sangat dibutuhkan. Neraca massa merupakan dasar dalam mendesain proses dalam industri. Keseimbangan massa selama proses akan menentukan jumlah bahan baku yang dibutuhkan dan produk yang dihasilkan. Neraca massa di tiap unit proses mengatur laju alir dan komposisi. Pemahaman yang baik dari perhitungan neraca massa sangat penting dalam desain proses. Pada proses industri kimia penggunaan energi tidak terbatas hanya memisahkan tetapi juga dapat mengubah fasa dan reaksi kimia. Pada perubahan fasa terkadang melibatkan reaksi kimia dimana suhu salah satu faktor mempercepat reaksi. Perubahan fasa ini tentunya merupakan hal umum dalam proses industri yaitu proses berlangsung pada suhu dan tekanan tetap, hanya mengubah bentuk dari cair ke padat atau gas demikian pula sebaliknya. Buku Neraca Massa dan Neraca Panas terdiri dari dua Bagian. Pada Bagian 1 neraca massa dipaparkan mengenai neraca massa, keterkaitan dasar konsentrasi, neraca

massa tanpa reaksi kimia, neraca massa recycle, by pass dan purge tanpa reaksi kimia, dan neraca dengan reaksi kimia. Pada Bagian 2 neraca panas dipaparkan mengenai energi, sistem operasi, neraca energi, neraca energi tanpa reaksi kimia, neraca panas reaksi kimia dan aplikasi neraca panas pada proses industri. Keberadaan limbah sebagai segala jenis buangan material atau hasil samping yang tidak terpakai dan tidak diinginkan lagi yang mempunyai dampak negatif terhadap masyarakat dan lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Beberapa dampak buruk oleh limbah adalah menyebabkan gangguan terhadap Kesehatan, kehidupan biotik, kerusakan benda dan juga gangguan terhadap keindahan. Pengelolaan limbah dilakukan dengan tujuan agar limbah tidak menimbulkan permasalahan di lingkungan salah satunya dengan mendaur ulang atau mengolah limbah menjadi sesuatu yang bermanfaat. Pengolahan limbah sebagai salah satu cara dalam pengelolaan limbah dapat dilakukan dengan menerapkan prinsip 5 R yaitu Reduce (Mengurangi), Reuse (Menggunakan Kembali), Recycle (Mendaur Ulang), Replace (Mengganti), dan Respect (Menghargai). Buku ini ditulis sebagai salah satu upaya dalam mengolah dan memanfaatkan limbah organik menjadi sesuatu yang mempunyai nilai ekonomi lebih tinggi dan tidak memberikan dampak buruk ke lingkungan . Limbah yang terkelola dengan baik menjadikan lingkungan bersih dan sehat . Lingkungan bersih dan sehat merupakan tanggungjawab kita bersama yang bisa dimulai dari setiap individu memahami pentingnya pelestarian lingkungan bagi kehidupan manusia. Diktat ini membahas tentang Satuan Operasi yang berkaitan dengan pengolahan hasil pertanian pasca panen. Mulai dari pembersihan hasil pertanian dari berbagai pengotor pengikot menggunakan beberapa metode proses pembersihan, tahapan berikut membahas proses Sortasi dan grading untuk produk-produk hasil pertanian. Proses ini bertujuan untuk mengklasifikasikan hasil-hasil pertanian berdasarkan gradenya (kualitas) berdasarkan Standart yang berlaku. Tahapan berikut dari proses pengolahan adalah proses pengayakan yang bertujuan untuk mendapatkan produk dengan ukuran yang sama, materi terakhir adalah proses pengecilan ukuran, membahas tentang cara-cara pengecilan ukuran dari hasil-hasil pertanian. Selain ditampilkan gambar-gambar yang menarik dan nyata juga diberikan beberapa contoh soal ujian, tujuannya adalah untuk mempermudah mahasiswa belajar dan memahami setiap materi yang diberikan. Buku Fisika 1 ini disusun berbasis kompetensi yang diperuntukkan bagi Mahasiswa pada Tahun Pertama di Perguruan Tinggi, dengan pola penulisan yang dirancang dengan menggunakan bahasa yang sederhana, paparan materi yang rinci, hubungan antar sub-pokok bahasan yang berkelanjutan, contoh soal beserta pemecahannya, dan soal latihan yang menantang. Buku Pengantar Praktikum Operasi Teknik Kimia I ini disusun dan dipersiapkan sebagai buku petunjuk atau pegangan mahasiswa semester III Jurusan Teknik Kimia, Politeknik agar memperoleh wawasan atau gambaran serta memperoleh pengetahuan dan pengertian sebelum melakukan kegiatan praktikum di laboratorium operasi teknik kimia. Buku ini juga disusun untuk melengkapi buku bacaan dan sebagai referensi bagi mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Operasi Teknik Kimia 1. Jurusan Teknik Kimia, Polinema. Buku berjudul SISTEM TEKNIK KENDALI berisi tentang teori dan contoh soal dengan penyelesaian menggunakan bahasa pemrograman MATLAB yang dikhususkan untuk jurusan Teknik Elektro. Namun, tidak menutup kemungkinan bagi disiplin ilmu yang lain untuk mengembangkan sesuai dengan bidangnya. Bab-bab dalam buku ini terdiri dari: PENDAHULUAN; membahas tentang sistem pengendalian secara manual dan otomatis, istilah-istilah pada sistem pengendalian, sistem pengendalian loop terbuka dan tertutup, transformasi Laplace, penyelesaian persamaan diferensial linear dengan transformasi Laplace, persamaan tempat kedudukan, dan hubungan antara fungsi alih dan persamaan tempat kedudukan. MODEL MATEMATIK SISTEM PROSES INDUSTRI; membahas tentang model tinggi permukaan cairan dan model heat exchanger. TANGGAPAN SISTEM; membahas tentang sistem orde satu, sistem orde dua, sistem orde tinggi, dan penyelesaian persamaan diferensial dengan metode Runge-Kutta. KESTABILAN SISTEM; membahas tentang konsep kestabilan dan kriteria kestabilan Routh-Hurwitz. IDENTIFIKASI PROSES; membahas tentang metode-metode identifikasi dan analisis kurva loop terbuka untuk menentukan model proses. SISTEM PENGENDALIAN PID PADA INDUSTRI; membahas tentang pengendali PID, penalaan untuk pengendali PID, dan simulasi pengendalian suatu proses dengan pengendali PID. REDUKSI OSILASI DAN ELIMINASI OVERSHOOT PADA KURVA TANGGAPAN; membahas tentang pengendali PID untuk menghasilkan kurva osilasi berkesinambungan dan eliminasi overshoot kurva tanggapan loop tertutup. Penjelasan untuk menyelesaikan contoh soal dalam buku ini ditulis dengan lugas dan terstruktur sehingga para pembaca diharapkan cepat mengerti. Science and technology; papers, volume commemorating the 15th anniversary of the Agency for Development and Application of Technology. Tugas keseharian para sarjana teknik dan engineer/insinyur dalam mengembangkan dan mencari berbagai cara untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan umat manusia, antara lain dengan

perancangan, pembuatan atau pembangunan, dan pengoperasian berbagai alat atau barang, bangunan, instalasi, dan sistem lainnya sesuai dengan bidang kerja masing-masing sarjana teknik dan insinyur. Dalam kenyataan di lapangan, para sarjana teknik dan insinyur teknik tidak dapat merealisasikan hasil rancangannya untuk diwujudkan menjadi alat atau barang, bangunan, instalasi, atau sistem lainnya jika dari kajian ditunjukkan bahwa rancangan tersebut tidak layak secara ekonomi. Oleh karena itu, para mahasiswa di bidang teknik perlu belajar ilmu ekonomi, terutama ilmu ekonomi yang berkaitan dengan bidang teknik. Buku ini ditulis dengan tujuan untuk menyediakan buku kuliah Ekonomi Teknik bagi mahasiswa bidang teknik, terutama mahasiswa di bidang Teknik Kimia. Buku ini juga dapat digunakan oleh para dosen bidang Ekonomi Teknik dalam menyiapkan materi kuliahnya. Para lulusan Departemen Teknik Kimia diharapkan dapat menggunakan buku ini sebagai referensi dalam penyelesaian persoalan terkait dengan perekonomian di tempat kerjanya. Buku ini disusun dalam 15 bab dengan urutan yang runtut agar para pembaca mudah dalam mempelajarinya. Bab 1 menguraikan nilai uang atas waktu, meliputi arus kas, ekuivalensi ekonomi, bunga, berbagai jenis pembayaran dan penerimaan, dan ringkasan bentuk-bentuk faktor bunga. Setelah para pembaca memahami konsep nilai uang atas waktu, kemudian di Bab 2 disajikan pembahasan tentang inflasi dan deflasi, meliputi pengertian dan penyebab inflasi dan deflasi, indeks harga konsumen (IHK), dan perhitungan inflasi menggunakan IHK. Setelah itu, untuk memberikan pemahaman bagi para pembaca terkait penyusutan nilai aset, baik aset yang berwujud maupun tidak berwujud, pada Bab 3 dibahas tentang depresiasi, depleksi, dan amortisasi. Dalam kegiatan ekonomi, perpajakan merupakan hal penting yang harus diketahui oleh para pelaku ekonomi. Maka, Bab 4 buku ini memuat uraian tentang pajak penghasilan, meliputi subjek, objek, dan tarif pajak penghasilan. Dalam banyak kesempatan, seorang investor harus memilih alternatif investasi yang paling menarik secara ekonomi dari beberapa peluang investasi yang ada. Adakalanya sebuah industri dalam melakukan pembelian peralatan pabrik harus memilih alat yang paling ekonomis di antara beberapa alternatif alat yang tersedia di pasaran. Oleh karena itu, Bab 5 buku ini menyajikan perbandingan dan pemilihan rencana investasi dengan metode analisis nilai sekarang dan analisis nilai tahunan. Bab 6 sampai dengan Bab 13 buku ini mengajak para pembaca untuk memahami secara terperinci seluk-beluk perhitungan modal investasi pendirian pabrik dan biaya pengoperasian pabrik, perhitungan keuntungan dari penjualan produk, dan pemahaman variabel-variabel yang berpengaruh terhadap biaya dan keuntungan, serta analisis sensitivitas. Secara terperinci, perhitungan modal investasi untuk pendirian pabrik dibahas pada Bab 6, biaya fisik pabrik berupa peralatan dituangkan pada Bab 7, biaya fisik pabrik yang berupa komponen selain peralatan diuraikan pada Bab 8, biaya produksi disajikan pada Bab 9, pengeluaran-pengeluaran umum diterangkan pada Bab 10, penjualan produk dan keuntungan pabrik dijelaskan pada Bab 11, variabel-variabel yang berpengaruh terhadap biaya dan keuntungan dibahas pada Bab 12, dan analisis sensitivitas dijelaskan secara terperinci pada Bab 13. Setelah para pembaca mempelajari Bab 1 sampai dengan Bab 13, diharapkan dapat melakukan analisis ekonomi dari rencana usaha atau rencana pendirian pabrik baru. Oleh karena itu, pada Bab 14 disajikan evaluasi ekonomi pabrik kimia yang dalam hal ini diterangkan secara terperinci langkah-langkah evaluasi ekonomi terhadap rancangan pendirian pabrik asam sitrat dari tetes dengan kapasitas 9 ton/hari. Pada bab terakhir buku ini, yaitu Bab 15, disajikan soal-soal dan penyelesaiannya untuk berbagai jenis soal, dari yang sederhana hingga yang kompleks dengan maksud agar dapat mempermudah para pembaca dalam mempelajari dan memahami persoalan ekonomi teknik. Buku ini ditujukan bagi mereka yang tertarik mempelajari cara menggunakan MATLAB untuk memecahkan masalah teknik kimia menggunakan komputer. Buku ini dapat digunakan sebagai buku teks dalam kursus satu semester untuk siswa di bidang teknik kimia dan disiplin ilmu terkait. Untuk mahasiswa sarjana, buku ini dapat menjadi sumber untuk belajar bagaimana mengklasifikasikan dan menganalisis masalah sesuai dengan metode numerik yang memfasilitasi perhitungan yang efisien dan efektif. Buku ini juga dapat digunakan sebagai referensi bagi para peneliti dan insinyur teknik kimia, khususnya dalam pemecahan masalah berbantuan komputer. Materi dalam buku ini disesuaikan dengan materi kuliah Komputasi Teknik Kimia yang terdiri atas Penyelesaian Permasalahan Teknik Kimia yang terfokus dalam suatu bentuk persamaan seperti Persamaan Aljabar Linear, Persamaan Aljabar Non Linear dan Persamaan Differensial. Penyelesaian persamaan dilakukan dengan bantuan software MATLAB®, dengan menggunakan metode-metode numerik ataupun dengan fasilitas yang terdapat dalam software MATLAB®. Untuk memberi pengetahuan dasar tentang penggunaan software MATLAB® kepada mahasiswa, maka pada bagian awal dari buku ini disajikan dua materi dasar yaitu Pengenalan MATLAB® dan Perintah/Operasi dasar MATLAB®. This is an open access book. The covid-19 pandemic today forces humans to do almost all activities from home. Consequently, inventions in many fields of

engineering technology are needed to facilitate those activities. First, human activities mainly are based on information technology today and internet connection is very important. People generate, send, and receive data by their smartphones every time and everything is connected to the internet. Equipment becomes smarter to assist the owner. Second, People need powerful, efficient, and smart vehicles and machines in Industry 4.0. Third, the need for energy increases, which causes the decrease of global environmental quality. It needs new technology for saving energy by discovering new technologies in mechanical engineering. Fourth, many technologies emerge as disaster prevention by developing innovations in civil engineering and architecture. The Engineering Faculty of University of Mataram invites engineers and researchers around the world to visit Lombok island and to attend the valuable multi fields conference on science and engineering named “The First Mandalika International Multi-conference on Science and Engineering 2022?? or “1st MIMSE 2022”. This fruitful event will be the annual conference in Lombok island which is supported by the West Nusa Tenggara Province government. Initially, the 1st MIMSE 2022 consisted of 5 engineering fields are Civil, Architecture, Electrical, Mechanical, and Informatics Engineering. Melalui buku ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan kembali tentang energi dan jenis-jenisnya, mengonversi satuan energi dari bentuk satu ke bentuk yang lain, mencari properti-properti termofisika penting, menginterpolasi data-data termofisika, menganalisis, menyusun, memformulasikan, menyederhanakan, dan menyelesaikan bentuk-bentuk neraca energi berdasarkan jenisnya pada sistem atau proses tertentu baik sistem tertutup atau terbuka, steady maupun unsteady state. Mahasiswa juga diharapkan mampu menjelaskan kembali dan menghitung tentang kapasitas panas baik pada komponen murni maupun campuran, serta mampu membaca tabel dan grafik entalpi dan steam table. Neraca Energi Dengan Reaksi Kimia Dan Kelembapan : Konsep Dan Aplikasi Industri ini diterbitkan oleh Penerbit Deepublish dan tersedia juga dalam versi cetak. “Teknik Kimia itu belajar apa aja? Banyak laboratoriumnya, ya?” “Lulusan Teknik Kimia bisa kerja di bidang apa?” Dan masih banyak pertanyaan lain yang sering ditanyakan mengenai program studi Teknik Kimia. Walaupun program studi Teknik Kimia bukan merupakan jurusan baru bagi beberapa perguruan tinggi di Indonesia, namun masih banyak orang yang belum mengenal dengan baik apa yang dipelajari di program studi Teknik Kimia dan bagaimana lulusan Teknik Kimia dapat berperan untuk memberikan sumbangsuhnya di masyarakat. Berbeda dengan ilmu Kimia murni yang lebih banyak melakukan riset di laboratorium, bidang ilmu Teknik Kimia (chemical engineering) merupakan cabang ilmu teknik yang mempelajari pemrosesan bahan baku menjadi produk melalui proses-proses kimia. Sebagai hasilnya, banyak barang di sekitar kita yang merupakan “produk” hasil implementasi ilmu Teknik Kimia, termasuk di antaranya adalah kertas, tekstil, kosmetik, obat-obatan, makanan, bahan bakar, pupuk, dan lain sebagainya. Buku ini berisi gambaran mengenai program studi Teknik Kimia, mulai dari lingkup program studinya, mata kuliah yang dipelajari, serta profesi apa saja yang bisa dijalani oleh para lulusannya. Khususnya bagi para calon mahasiswa, buku ini juga mengungkapkan kiat-kiat menempuh pendidikan di program studi Teknik Kimia. Setelah membaca buku ini, para calon mahasiswa maupun orangtua akan lebih memahami mengenai program studi Teknik Kimia dan profesi insinyur teknik kimia. pengertian bioteknologi, peranan mikroba dalam biologi molekuler, perkembangan bioteknologi, teknologi bioproses, bioteknologi di Indonesia, dan terakhir secara detail menjelaskan aplikasi bioteknologi dalam berbagai bidang.

www.sempo.org