# PETUNJUK PRAKTIKUM

# KOMPUTER I



**disusun oleh :**

**Ari Diana Susanti, ST, MT**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**2014**

**KATA PENGANTAR**

Buku Petunjuk Praktikum Komputer I ini disusun dengan harapan dapat memperlancar jalannya praktikum yang ada di Program Studi Diploma Teknik Kimia FT-UNS.

Edisi kali ini merupakan evaluasi dan penambahan dari materi tahun-tahun sebelumnya dengan mempertimbangkan masukan dari dosen, alumni maupun *stakeholder*. Pertimbangan tersebut dirumuskan oleh tim evaluasi kurikulum D3 dan berkaitan dengan peninjauan kurikulum yang diadakan setiap 5 tahun sekali. Hasil peninjauan ini mulai diberlakukan pada tahun ajaran 2014/2015.

Kami menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan pada buku pertunjuk praktikum ini, sehingga kritik dan saran membangun tetap kami harapkan untuk perbaikan berikutnya.

Semoga bermanfaat.

 Surakarta, Juni 2014

 Penyusun

**DAFTAR ISI**

|  |  |
| --- | --- |
| Halaman SampulKata PengantarDaftar IsiTata Tertib PraktikumMateri I Pengenalan KomputerMateri II Pengenalan MS WordMateri III Pengenalan MS Word (2)Materi IV Pengenalan MS Word (3)Materi V Pengenalan MS ExcelMateri VI Pengenalan MS Excel (2)Materi VII Pengenalan MS PowerpointMateri VIII Pengenalan MS Powerpoint (2)Materi IX Pengenalan MS Powerpoint (3)Materi X Pengenalan Viso TechnicalMateri XI Pengenalan Viso Technical (2)Materi XII Pengenalan MatlabMateri XIII Pengenalan Matlab (2) | iiiiiiiv14713172628313440444753 |

**TATA TERTIB PRAKTIKUM**

Setiap praktikan yang melakukan praktikum di Laboratorium yang ada di program studi Teknik Kimia FT-UNS harus mentaati semua peraturan yang berlaku di laboratorium sebagai berikut:

1. Harus berpakaian yang rapi dan sopan (dilarang mengenakan kaos oblong dan sandal).
2. Dilarang makan, minum dan merokok di laboratorium.
3. Dilarang membawa peralatan yang bisa membahayakan praktikan lain dan semua orang atau peralatan yang ada di laboratorium (misal pisau, gunting dll).
4. Selama melaksanakan praktikum dilarang melakukan tindakan-tindakan yang bisa mengganggu jalannya praktikum, seperti bersenda gurau, ceroboh, dll.
5. Dilarang melakukan tindakan diluar prosedur percobaan.
6. Hal-hal yang belum tertulis di atas yang menyangkut lancarnya jalannya pelaksanaan praktikum akan diumumkan pada saat pelaksanaan praktikum.

Demikian tata tertib yang berlaku di laboratorium yang ada di program studi Teknik Kimia FT-UNS dan harap maklum adanya.

 Program Studi Diploma III Teknik Kimia

**MATERI I**

**PENGENALAN KOMPUTER**

Komputer adalah sistem elektronik yang dapat menerima input, mengolah input, memberikan informasi, menyimpan program dan hasil pengolahan, menggunakan program yang tersimpan dalam memori, dan dapat bekerja secara otomatis.

Perangkat komputer secara umum dibedakan menjadi dua (2), yaitu hardware (perangkat keras) dan software (perangkat lunak).

1. **HARDWARE (PERANGKAT KERAS)**

Meliputi central processing unit (CPU), memori, dan input/output (I/O)

1. **Central Processing Unit (CPU)**

Merupakan bagian utama komputer. Berfungsi mengatur aktivitas komputer. Kecepatan processor dinyatakan dalam Hertz (Hz). Saat ini kecepatan komputer telah mencapai Giga Hertz (GHz).

1. **Memori**

Berfungsi menyimpan data dan program. Memori dibedakan berdasar fungsi dan kecepatannya, yaitu:

1. Register memori

Merupakan alat penyimpan dengan kecepatan akses tinggi. Berguna untuk menyimpan data dan instruksi yang sedang berlangsung / diproses.

1. Cache memori

Merupakan memori dengan kapasitas terbatas tetapi mempunyai kecepatan tinggi. Berfungsi sebagai alat pemroses untuk meningkatkan kinerja komputer dengan mengalihkan proses dari memori utama.

1. Memori utama

Berguna untuk menyimpan data dan program. Terdiri dari dua jenis, yaitu:

* Read Only Memory (ROM), yaitu memori yang hanya bisa dibaca saja. Terdapat pada BIOS yang berfungsi untuk men-set alat/tools pada sistem
* Random Acces Memory (RAM), yaitu memori tempat menyimpan data atau program, dan dapat dilakukan perubahan terhadap data atau program tersebut.
1. Memori sekunder

Merupakan memori tambahan untuk menyimpan data atau program. Contohnya floppy disk (disket), eksternal hardisk, stick disk (flash disk), compact disk (CD), dan lain-lain.

1. **Input / Output (I/O)**

Berfungsi untuk menerima data atau menampilkan data setelah diolah di processor. Contoh I/O adalah monitor, printer, scanner, microphone, speaker, dan lain-lain. Tempat pemasangan konektor/penghubung peralatan I/O disebut dengan port I/O. Jenis-jenis port I/o adalah:

* Port parallel : LPT1 atau LPT2
* Port serial: COM 1 atau COM 2
* Port AT/PS2
* Port USB
* Port VGA
* Port Audio
* dan lain-lain
1. **SOFTWARE (PERANGKAT LUNAK)**

Secara umum perangkat lunak dibedakan menjadi dua (2), yaitu perangkat lunak sistem dan perangkat lunak aplikasi.

1. Perangkat lunak sistem
	1. Bahasa pemrograman, berguna untuk mengkonversi algoritma yang dirancang oleh manusia / pengguna ke dalam format / bentuk yang dapat dijalankan oleh komputer. Contoh bahasa pemgograman: FORTRAN, C++, PASCAL, TURBO PASCAL, QBASIC, VISUAL BASIC, DELPHI, MATLAB
	2. Sistem operasi (operating system), berguna untuk mengatur seluruh proses yang berjalan di komputer. Beberapa operating system yang dapat ditemui dewasa ini adalah DOS, WINDOWS, LINUX
	3. Utility, merupakan sistem operasi untuk fungsi tertentu, semisal untuk pemeriksaan hardware, pemeriksaan disk, dan lain-lain. Contoh utility adalah NORTON UTILITY
2. Perangkat lunak aplikasi
3. Aplikasi office, merupakan aplikasi perkantoran seperti pemroses kata, pemroses tabel, pemroses data, dan lain-lain. Contoh aplikasi office adalah MS WORD, MS EXCELL, MS ACCES, dan lain-lain
4. Aplikasi multimedia, untuk aplikasi media audio, video. Contohnya WINAMP, WINDOWS MEDIA PLAYER
5. Aplikasi internet, untuk berhubungan lewat internet. Contohnya windows explorer, netscafe, dan lain-lain.

**MATERI II**

**PENGENALAN MS WORD**

1. **PENDAHULUAN**

Microsoft Word (MS Word) merupakan program pengolah kata yang banyak dipakai saat ini dibandingkan dengan program pengolah kata lainnya, seperti WordStar, AmiPro, WordPerfect dan lain-lain. Hal ini dipengaruhi oleh faktor fasilitas yang disediakan, kemudahan dalam menggunakan, hasil yang diperoleh, tampilan yang menarik dan lain sebagainya.

Microsoft Word 2010, selanjutnya disebut Word 2010 merupakan pengembangan dari versi sebelumnya yang mengalami banyak perubahan dan perbaikan diberbagai bagian sehingga menyediakan fleksibilitas yang lebih tinggi dan menyediakan fasilitas penuh terhadap akses internet dari setiap program aplikasinya. Kemampuan dalam membuat tabel, menyisipkan program lain ke program Word 2010 dan fasilitas lainnya akan di bahas lebih lanjut.

1. **POKOK BAHASAN**

Pengenalan dasar MS Word

1. **MEMULAI MS WORD 2010**

 Word 2010 baru dapat dijalankan apabila system operasi windows telah kita aktifkan. Langkah-langkah memulai bekerja dengan Word 2010 sebagai berikut;

1. Aktifkan Komputer
2. Klik tombol Start yang ada pada taskbar
3. Muncul sejumlah menu, pilih All Programs
4. Klik Microsoft Office
5. Klik Microsoft Word 2010
6. Tunggu hingga tampil layar Microsoft Word 2010 yang masih kosong. Microsoft Word 2010 siap untuk digunakan.
7. Klik Microsoft Office
8. **MENU BAR**

Menu Bar, berisi daftar menu yang dapat kita gunakan, dimana menu ini mempunyai sub menu masing-masing sesuai dengan fungsi dari menu induknya. Misalnya Home memiliki sub menu Clipboard, Font, Paragraph, Styles, dan Editing.

Dalam setiap sub menu terdapat berbagai icon. Untuk mengetahui nama dari icon-icon tersebut dapat dilakukan dengan mengarahkan pointer mouse pada icon yang dituju, tunggu sesaat sehingga tampil nama dari icon tersebut. Misalnya kita arahkan pointer mouse pada icon yang bergambar huruf “B” dalam sub menu Font, maka akan keluar informasi nama dari icon tersebut yaitu Bold (Ctrl+B). Ini berarti icon tersebut berfungsi untuk menebalkan huruf, sedang (Ctrl+B) menunjukkan cara lain untuk operasi menebalkan huruf tanpa klik dari mouse.

Word 2010 secara standar terdiri dari menu Home, Insert, Design, Page Layout, References, Mailings, Review, View, dan Add-Ins.

1. **MENGAKHIRI WORD 2010**

 Langkah yang digunakan untuk mengakhiri word 2010 adalah:

1. Simpan lembar kerja dengan mengklik office button (di pojok kiri atas), pilih menu Save (untuk file lama) atau Save As (untuk file baru). Word 2010 otomatis akan menyimpan file dalam versi 2010 (.docx) tetapi memberikan pilihan penyimpanan lembar kerja ke dalam versi dibawahnya (word 97 – 2003) untuk memudahkan membuka file di versi word yang lain.
2. Pilih salah satu langkah untuk mengakhiri penggunaan Word 2010 berikut ini ;
	1. Pilih dan klik Office Button 🡪 Close, atau
	2. Klik tombol Close (X) yang berada pada pojok kanan atas jendela Word, atau
	3. Pilih dan klik Office Button 🡪 Exit word
3. Tunggu sampai jendela Word 2010 ditutup.
4. **MEMBUAT DOKUMEN BARU**

Sewaktu mengaktifkan program Word 2010 otomatis dibuka lembar kerja baru dengan nama document1. Untuk mengubah nama ini dapat dilakukan pada saat penyimpanan lembar kerja.

Bila ingin membuka lembar kerja baru disaat Word 2010 telah aktif untuk mengerjakan dokumen lain dilakukan dengan klik Office Button 🡪 New. Bila yang ingin dibuka adalah file yang telah tersedia dalam penyimpanan maka klik Office Button 🡪 Folder, kemudian cari dimana file yang diinginkan.

1. **PRAKTIKUM**

Ketik materi “Pendahuluan” di atas, kemudian cobakan icon-icon yang ada dalam word 2010. Catat kegunaan masing-masing icon tersebut.

**MATERI III**

**PENGENALAN MS WORD (2)**

1. **POKOK BAHASAN**

 Paragraf, Font Margin dsb.

1. **PARAGRAF**

Paragraf adalah sekumpulan kalimat yang mengandung makna tertentu dan tidak dapat dipisah-pisahkan. Jika mengetik dengan mesin tik, enter ditekan untuk mengakhiri setiap barisnya. Tetapi tidak begitu halnya dalam Word 2010. Penekanan tombol enter hanya dilakukan jika ingin berpindah ke paragraph berikutnya.

Salah satu bentuk format paragraf yang sering digunakan adalah perataan paragraf (*Paragraph*) yang terdapat pada menu bar Home. Perataan ini terdiri atas:

* + Perataan Kiri (*AlignText Left*)
	+ Perataan Tengah (*Center*)
	+ Perataan Kanan (*Align Text Right*)
	+ Perataan Penuh kanan dan kiri (*Justify*)

Langkah yang digunakan untuk menentukan perataan ini adalah:

* + 1. Tempatkan kursor pada naskah yang akan diubah perataanya.
		2. Klik icon perataan yang diinginkan pada sub menu **Paragraph**

Spasi baris digunakan untuk menentukan jarak antara baris satu dengan baris berikutnya dalam suatu paragraf. Perintah yang digunakan untuk menentukan spasi baris ini adalah sebagai berikut:

1. Tempatkan kursor pada paragraf yang diinginkan atau sorot beberapa paragraf.
2. Klik icon Line Spacing yang terdapat pada sub menu Paragraph, kemudian pilih spasi yang diinginkan, atau
3. Klik Paragraph Button untuk menampilkan paragraph menu secara utuh
4. Atau dapat juga langsung dengan menggunakan ***Toolbar formating***
5. **MARGIN**

Margin adalah jarak antara tepi pengetikan dengan tepi halaman kertas. Margin berguna untuk mengatur dokumen agar dapat dicetak sesuai dengan keinginan. Menu margin akan muncul dengan cara:

1. Klik *Page Layout*, dilanjutkan dengan klik *Margin*
2. Akan muncul berbagai pilihan pengaturan margin. Apabila ingin men-set sendiri pilih *Custom Margin* dan akan muncul tab *Page Setup* atau langsung klik dari *Page setup Button*

Arti dari tab *Page Setup* yang tersedia adalah:

* *Top*, digunakan untuk mengatur batas atas dokumen mulai dari tepi atas kertas.
* *Bottom*, digunakan untuk mengatur batas bawah dokumen mulai dari tepi bawah kertas.
* *Left*, digunakan dalam pengaturan batas kiri dokumen mulai dari tepi kiri kertas.
* *Right*, digunakan untuk pengaturan batas kanan dokumen mulai dari tepi kanan kertas.
* *Gutter*, digunakan untuk memberikan jarak tertentu dari tepi kiri kertas atau tepi atas kertas dengan tujuan untuk memberikan lokasi kosong untuk penjilidan. Pengaturan posisi dari gutter ini kita tentukan pada bagian pilihan Gutter posistion yang menyediakan dua alternatif posisi, yaitu posisi kiri (left) atau atas (top)
* *Header*, digunakan untuk pengaturan posisi dari catatan kepala (header) mulai dari tepi atas kertas.
* *Footer*, digunakan untuk pengaturan posisi dari catatan kaki (footer) mulai dari tepi bawah kertas. Header dan footer ini akan otomatis tampil pada setiap halaman dokumen.
* Tab *Orientation*, digunakan untuk menetukan arah percetakan halaman. Arah pengaturan halaman dokumen ini terbagi dua, yaitu ;
* *Portrait*, adalah metode pengaturan halaman dokumen dengan arah tegak (vertikal), sedangkan
* *Landscape*, adalah metode pengaturan halaman dokumen dengan arah melebar (horizontal)
* *Mirror Margin*, untuk mengatur batas halaman secara timbal balik sehingga dapat dicetak secara timbal balik. Biasanya digunakan jika kita ingin mencetak dokumen secara timbal balik dengan hasil seperti buku cetak. Perubahan terjadi pada option left dan right dimana kedua option ini diganti dengan nama Inside dan Outside. Inside, digunakan untuk pengaturan batas dokumen yang bagian dalam. Outside, digunakan untuk pengaturan batas dokumen bagian luar.
* *Apply to*, digunakan untuk menentukan data jenis pengaturan. Pada option ini terdapat beberapa option lagi sebagai berikut ;
* *Whole document*, artinya pengaturan margin berlaku untuk seluruh dokumen.
* *This point forward*, artinya pengaturan dokumen ini berlaku mulai dari halaman yang aktif (yaitu pada posisi insertion point) sampai halaman terakhir.
* *This section*, artinya pengaturan margin hanya berlaku pada halaman yang aktif saja.
* *Selected text*, pengaturan hanya berfungsi pada teks yang ditandai saja.
* Tab *Paper Size*, digunakan dalam pengaturan ukuran kertas dan orientasi pencetakan dokumen. Jika diklik, maka akan muncul sejumlah ukuran kertas yang disediakan oleh Word 2007. Jika ukuran kertas yang digunakan tidak ada yang cocok, maka pilihlah option Custom Size.
1. **FONT**

Pengaturan huruf ini dilakukan dengan menandai terlebih dahulu teks yang akan diubah, kemudian klik tab *Font* atau langsung ubah di kotak dialog Font.

* + *Font*, digunakan untuk memilih jenis huruf.
	+ *Font Size*, digunakan untuk menentukan ukuran huruf yang telah dipilih.
	+ *Font Color*, digunakan untuk menentukan jenis warna dari huruf yang dipilih.
	+ *Strikethrough*, memberikan tulisan dengan diberi garis ditengah tesk tersebut. Contoh “ ~~Efek Strikethrough~~ “
	+ *Double Strikethrough*, sama dengan efek diatas bedanya pada jenis ini garisnya dua. Contoh “ Efek Double Strikethrough“
	+ *Superscript*, akan memberikan efek, teks akan naik ½ tinggi huruf. Biasanya digunakan untuk membuat perpangkatan, seperti “ x2 “
	+ *Subscript*, akan memberikan efek, teks akan turun ½ tinggi huruf. Biasanya digunakan dalam penulisan kata-kata ilmiah, seperti “ H2O “
1. **Praktikum**

Ketiklah makalah berikut dengan ketentuan-ketentuan:

1. Gunakan kertas ukuran A4 dengan batas-batas margin atas 4 cm, margin bawah 3 cm, margin kiri 4 cm, margin kanan 3 cm, dan gutter 0 cm.
2. Judul ditulis dengan huruf Times New Roman ukuran 14 dengan font style bold dan khusus untuk istilah biologi gunakan font style bold italic. Gunakan perataan tengah (*center*). Spasi 1.
3. Penulis makalah diketik dengan Times New Roman ukuran 12 dengan font style regular dan perataan tengah (*center*). Spasi 1. Antara Judul dengan Penulis serta antara Penulis dengan abstrak diberi jarak 1 spasi.
4. Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris, dengan ketentuan huruf Courier New ukuran 10 dengan font style italic. First Line Indent, Hanging, Left Indent dan Right Indent masuk ke dalam makalah sebesar 1 cm. Spasi 1. Antara Abstrak dengan sub judul diberi jarak 2 kali spasi 1.
5. Sub Judul ditulis dengan huruf Times New Roman ukuran 12 font style bold dan perataan kiri.
6. Naskah ditulis dengan huruf Times New Roman ukuran 12 dengan font style regular dan perataan penuh (*justify*). Spasi 1,5.
7. Kosa kata bahasa Inggris ditulis miring
8. Daftar pustaka ditulis dengan huruf Times New Roman ukuran 12 font style bold dan perataan kanan. First Line Indent berada pada bagian awal margin kiri, Right Indent pada bagian akhir margin kanan, Left Indent dan Hanging Indent masuk ke bagian dalam makalah 1 cm. Spasi 1.

Pengaruh Orientasi Katalis Padat

Berbentuk Silinder Berlubang Tujuh (7-Spoked Wheels)

Terhadap Distribusi Aliran Dalam Unggun Primary Reformer

Nyi Mas Tambang Raras

Jurusan D3 Teknik Kimia, Fakultas Teknik

Universitas Sebelas Maret

Surakarta

ABSTRAK

Kecepatan reaksi dan mekanika aliran fluida dalam unggun katalis dipengaruhi oleh cara katalis tersusun dalam unggun. Distribusi aliran di sekitar katalis mempengaruhi kinerja unggun reaksi baik dari segi konversi maupun hilang tekan (pressure drop). Adanya aliran sekunder (secondary flow) dalam badan aliran juga akan mempengaruhi kinerja unggun.

Pengisian unggun katalis biasanya dalam bentuk curah (bulk) sehingga akan ditemui berbagai macam orientasi katalis dalam suatu unggun. Fenomena aliran dalam unggun akan dikaji secara mikro berdasar orientasi katalis yang mungkin ada.

Studi distribusi aliran pada katalis primary reformer dilakukan secara percobaan numerik menggunakan perangkat lunak berbasiskan pemodelan peristiwa perpindahan secara tak tunak dan dalam tiga dimensi (CFD). Simulasi dilakukan untuk sebagian besar kasus orientasi katalis. Variasi orientasi katalis terhadap aliran akan dikuantifikasi dengan parameter intensitas aliran

Kata kunci: orientasi katalis, primary reformer,simulasi CFD, intensitas aliran

1. Catalytic Steam Reforming

Dua pertiga produksi Hidrogen di dunia digunakan untuk gas sintesa Amonia (N2 + H2) dan juga untuk gas sintesa Metanol (CO + H2). Beberapa kegunaan yang lain adalah untuk reaksi hidrogenasi, bahan bakar roket (Hidrogen cair), dan industri pengolahan logam, dimana Hidrogen dipergunakan dalam kemurnian tinggi (lebih dari 95 %).

Hidrokarbon, termasuk di dalamnya gas alam, gas pengilangan minyak, LPG, dan lain-lain, merupakan bahan baku pembuatan Hidrogen. Sintesa Amonia dan Metanol memerlukan Hidrogen bertekanan tinggi (150 – 1000 atm), sehingga pembuatan Hidrogen dilakukan dalam kondisi tekanan tinggi, sekitar 40 atm.

Dalam reformer, hidrokarbon fase gas direaksikan dengan kukus di atas katalis Nikel pada temperatur 1200 – 1800 oF. Proses yang terjadi merupakan pyrolysis atau thermal reforming. Pada temperatur tinggi, hidrokarbon rantai panjang akan terdekomposisi menjadi Metana.

Reaksi reformasi terjadi dalam dua tahap, yaitu di primary reformer dan di secondary reformer. Input proses reformasi adalah gas alam (komposisi utama CH4), air (dalam bentuk kukus) dan udara. Desulphurized CH4 yang telah melalui proses desulfurisasi, dipanaskan dan diumpankan ke primary reformer. Karena reaksi reformasi merupakan reaksi endotermis, panas harus disuplai dari luar yang biasanya dilakukan dengan membakar gas alam. Gas produk primary reformer merupakan campuran H2, CO, CO2 dan masih mengandung CH4 sisa reaksi. Produk tahap 1 (primary reforming) ini akan di proses lebih lanjut tergantung dari penggunaan dan tingkat kemurnian yang diinginkan. Untuk keperluan sintesa Amonia, udara ditambahkan ke dalam tahap 2 (secondary reforming) yang juga menggunakan katalis Nikel pada temperatur 1100 oC. CH4 akan terbakar sebagian oleh Oksigen udara untuk menghasilkan energi yang digunakan dalam steam reforming. Oksigen juga digunakan untuk mengoksidasi CH4 yang tersisa menjadi CO dan H2. Nitrogen udara akan tertinggal dan bersama-sama Hidrogen akan menjadi bahan baku sintesa Amonia. Dimensi secondary reformer akan lebih besar daripada primary reformer karena suplai udara dilakukan di secondary reformer. Sedangkan untuk keperluan sintesa Metanol, produk primary reformer didinginkan dan CO2 dipisahkan dari produk kemudian dikembalikan ke primary reformer untuk menjaga perbandingan CO terhadap H2 dalam gas sintesa Metanol. Untuk keperluan kemurnian tinggi, produk primary reformer direaksikan lebih lanjut secara katalitik dengan tambahan kukus untuk mengoksidasi CO menjadi CO2.

1. Daftar Pustaka
2. -, (1996), *Fluent User’s Guide*, Vol. 4, section 19
3. -, (2004), *Haldor Topsoe, Spiraload*, [www.topsoe.uk](http://www.topsoe.uk)
4. -, (1995), *Reforming Catalyst*, Product Buletin, PT Kujang United Catalyst
5. -, (2004), *Synetix, Catalysis*, 17-21, www. schoolscience.co.uk
6. Balasubramanian V., Jayaraman G., and Iyengar, S.R.K. (2003), *Influence of secondary flow on diffusion with heterogenous reaction*, Chemical Engineering Journal, 92, 15-26
7. Brodkey, R.S. and Hershey, H.C. (1988), *Transport Phenomena*, Mc Graw Hill Book Company, 619-621, 197-260
8. Brown, G.G. (1950), *Unit Operations*, John Wiley & Sons, 210 – 219
9. Froment, G.F. and Bischoff, K.B. (1990), *Chemical Reactor Analysis and Design*, John wiley & Sons, 61-67, 482-491
10. Geankopolis, C.J. (1983), *Transport Processes and Unit Operations*, Allyn and Bacon Inc., 2nd ed, 42-464

**MATERI IV**

**PENGENALAN MS WORD (3)**

1. **POKOK BAHASAN**

 Halaman, Symbol, Tabel, Persamaan

1. **HALAMAN**

Penomoran halaman dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

1. Melalui header dan footer.
	* Klik menu bar **Insert**, kemudian klik **Header** atau **Footer** (sesuaikan dengan tempat penomoran halaman yang diinginkan).
	* Pilih style dari penomoran
2. Melalui menu bar.
* Klik menu bar **Insert**, kemudian klik pilihan **Page Number**. Maka akan muncul kotak dialog Page Number.
* Pilih style penomoran halaman
1. **SYMBOL**

Untuk menyisipkan simbol seperti simbol α, β, π, atau ρ dapat dilakukan dengan cara:

1. Klik menu bar **Insert**, kemudian klik pilihan **Symbols**, kemudian klik **Symbol** muncul kotak dialog symbol.
2. Klik simbol yang diinginkan.
3. Bila symbol yang diinginkan belum ada, klik **More Symbols**
4. **TABEL**

Untuk menyisipkan tabel dapat dilakukan dengan cara :

1. Klik menu bar **Insert**, kemudian klik pilihan **Table**
2. Gerakkan kursor sesuai baris dan kolom table yang diinginkan, atau
3. Klik **Insert Table** dan isikan jumlah baris (row) maupun jumlah kolom (column)
4. **PERSAMAAN**

Untuk menyisipkan persamaan dapat dilakukan dengan cara:

1. Klik menu bar **Insert**, kemudian klik pilihan **Equation**
2. Klik lambang dan operator yang diinginkan.
3. **PRAKTIKUM**

Ketiklah makalah berikut dengan ketentuan-ketentuan:

1. Gunakan kertas ukuran A4 dengan batas-batas margin atas 4 cm, margin bawah 3 cm, margin kiri 4 cm, margin kanan 3 cm, dan gutter 0 cm.
2. Judul ditulis dengan huruf Times New Roman ukuran 12 dengan font style bold. Gunakan perataan kiri. Spasi 1,5.
3. Naskah ditulis dengan huruf Times New Roman ukuran 12 dengan font style regular dan perataan penuh (*justify*). Spasi 1,5.
4. Judul tabel dan gambar ditulis dengan huruf Times New Roman ukuran 12 dengan font style bold. Gunakan perataan tengah. Spasi 1,5.
5. Isi tabel dengan huruf Times New Roman ukuran 12, dengan tabel 1 diketik spasi 1,5 dan tabel 2 diketik dengan spasi 1.
6. Insert gambar dari file dengan judul Rangkaian Alat.
7. Header diketik dengan huruf Commercial Scrift BT ukuran 12 perataan kiri spasi 1
8. Footer diketik dengan huruf Times New Roman ukuran 10 italic perataan kiri spasi 1

**Kinetika Reaksi *Steam Reforming***

 Harga tetapan kesetimbangan untuk reaksi reformasi diberikan sebagai persamaan empirik fungsi temperatur dalam oFahrenheit dan tekanan parsial dalam atm seperti dalam persamaan berikut:

reaksi pembentukan CO (reaksi (II.1)):

 ,

*water-gas shift reaction* (reaksi (II.2)):

 ,

reaksi produksi CO2 dari CH4 (reaksi (II.3)):

 ,

 Pernyataan laju reaksi yang paling sederhana diutarakan oleh Moe dan Gerhard sebagai berikut:

 

laju reaksi diberikan dalam satuan [ft3 Metana terkonversi / jam / ft3 katalis per rasio mol Metana terhadap umpan total]. Konstanta kecepatan reaksi spesifik k3 adalah:

  dalam satuan [atm2].

 Berdasar neraca massa, maka kecepatan berkurangnya CH4 dan H2O dan kecepatan pembentukan CO, H2 dan CO2 dapat dituliskan dalam persamaan-persamaan berikut (23):

RCH4 = r1 + r3

RH2O = r1 + r2 + 2 r3

RCO = r1 – r2

RCO2 = r2 + r3

RH2 = 3 r1 + r2 + 4 r3

 Xu dan Froment mempelajari kinetika intrinsik reaksi *reforming* dengan serangkaian percobaan dan diberikan dalam Tabel II.1.

Tabel 1. Persamaan laju reaksi *steam reforming*

|  |  |
| --- | --- |
| CH4 + H2O ⇔ CO + 3 H2   |  ……. (II.9) |
| CO + H2O ⇔ CO2 + H2  |  ....... (II.10) |
| CH4 + 2H2O ⇔ CO2 + 4 H2  |  (II.11) |
|  …………………………… (II.12) |

dengan ri = laju reaksi ke-i

 ki = tetapan laju reaksi ke-i

 Ki = tetapan kesetimbangan reaksi ke-i

 Kj = tetapan adsorpsi spesies: CO, H2, CH4, H2O

 pj = tekanan parsial spesies: CO, H2, CH4, H2O

Pendekatan lain didasarkan bahwa reaksi reforming merupakan reaksi permukaan katalis dan reaksi terjadi dalam tahapan-tahapan reaksi elementer seperti yang terjadi dalam mekanisme reaksi. Hasil antara reaksi disebut dengan spesies permukaan. Spesies permukaan pada akhir reaksi harus terhentikan dengan saling bereaki. Reaksi-reaksi elementer ini dipandang sebagai reaksi searah dan nilai konstanta reaksinya diberikan dengan persamaan Arrhenius berikut:



dengan k = konstanta kecepatan reaksi

 A = faktor pre-eksponensial

 B = eksponen temperatur

 T = temperatur

 E = energi aktivasi, J/Kmol

 R = konstanta gas umum

**MATERI V**

**PENGENALAM MS EXCEL**

1. **PENDAHULUAN**

Microsoft Excel (MS-Excel) merupakan program aplikasi spreadsheet (lembar kerja elektronik) canggih yang paling populer dan paling banyak digunakan saat ini. Excel akan sangat membantu dalam hal menghitung, memproyeksikan, menganalisa dan mampu mempresentasikan data dalam bentuk tabel dengan berbagai jenis tabel yang disediakannya, mulai dari bentuk Bar, Grafik, Pie, Line dan banyak lagi.

Excel 2007 merupakan pengembangan dari excel versi sebelumnya yang lebih ditingkatkan fungsinya dan dikonsentrasikan agar spreadsheet ini lebih familiar (mudah dipakai), lebih fleksibel, lebih mudah diintegrasikan dengan program office lainnya dan yang tak kalah penting adalah kemampuan untuk langsung berhubungan dengan internet. Tetapi hal ini kadang-kadang mengakibatkan pengguna menjadi “manja”.

1. **POKOK BAHASAN**

 Pengenalan dan Operasi Hitung, Optimasi dan fungsi logika

1. **TIPE DATA**
2. Tipe Data Alpha Numerik / Teks

Adalah tipe data berupa teks seperti huruf (A – Z, a – z), simbol (\*, ^, $, %, #, @, dll) dan angka (0 – 9) yang tidak akan diproses secara matematika.

Penulisan data dengan tipe ini secara otomatis akan dituliskan rata kiri. Jika data yang dimasukkan adalah data angka tetapi kita ingin menganggapnya sebagai alpha numerik / teks, maka harus didahului mengetik label prefiks (‘) sebelum data tersebut, semisal: ‘2001.

1. Tipe Data Numerik/Angka

Adalah data yang terdiri dari angka (0 – 9), waktu dan tanggal yang dapat diproses secara matematika. Penulisan data dengan tipe ini tidak boleh didahului oleh label prefix (‘). Data numerik ini akan ditampilkan rata kanan oleh Excel 2010.

1. Tipe Data Formula

Adalah tipe data yang terdiri dari rumus-rumus, seperti perkalian, pembagian, penjumlahan serta fungsi matematika lainnya. Tipe data ini ini merupakan tipe data yang terpenting dalam Excel 2010, karena akan selalu digunakan dalam pengolahan data.

1. **MENGGERAKKAN PENUNJUK SEL (POINTER)**

Cell Pointer berfungsi untuk penunjuk sel aktif. Yang dimaksud dengan sel aktif ialah sel yang akan dilakukan suatu operasi tertentu. Untuk menggerakan pointer dengan Mouse dapat dilakukan dengan meng-klik sel yang diinginkan. Untuk sel yang tidak terlihat dapat menggunakan Scroll Bar untuk menggeser layar hingga sel yang dicari terlihat kemudian klik sel tersebut. Untuk kondisi tertentu lebih baik menggunakan keyboard. Berikut daftar tombol yang digunakan untuk menggerakan pointer dengan keyboard:

|  |  |
| --- | --- |
| **Tombol** | **Fungsi** |
| ← ↑ → ↓ | Pindah satu sel ke kiri, atas, kanan atau bawah |
| Tab | Pindah satu sel ke kanan |
| Enter | Pindah satu sel ke bawah |
| Shift + Tab | Pindah satu sel ke kiri |
| Shift + Enter | Pindah satu sel ke atas |
| Home | Pindah ke kolom A pada baris yang sedang dipilih |
| Ctrl + Home | Pindah ke sel A1 pada lembar kerja yang aktif |
| Ctrl + End | Pindah ke posisi sel terakhir yang sedang digunakan |
| PgUp | Pindah satu layar ke atas |
| PgDn | Pindah satu layar ke bawah |
| Alt + PgUp | Pindah satu layar ke kiri |
| Alt + PgDn | Pindah satu layar ke kanan |
| Ctrl + PgUp | Pindah dari satu tab lembar kerja ke tab lembar berikutnya |
| Ctrl + PgDn | Pindah dari satu tab lembar kerja ke tab lembar sebelumnya |

1. **MENGATUR UKURAN (TINGGI DAN LEBAR) SEL**

Ukuran sel dapat diubah sesuai dengan kebutuhan. Metoda yang disediakan, yaitu:

1. Letakkan Penunjuk sel pada kolom yang akan dirubah, jika kolomnya yang diubah lebih dari satu kolom, maka sorotlah seluruh kolom yang akan diubah.
2. Pilih dan klik menu **Cells** 🡪 **Format** 🡪 **Row Height** atau **Column Width** (tergantung kebutuhan)
3. Ketikkan nilai lebar atau tinggi sel
4. Klik OK

 Mengubah ukuran sel dapat juga dilakukan dengan mouse, dan dapat dilakukan dengan lebih cepat. Caranya seperti berikut ini;

1. Arahkan penunjuk mouse pada batas kanan dari huruf kolom yang akan diubah, sehingga penunjuk mouse berubah bentuk menjadi panah dua arah. Jika yang ingin mengubah beberapa kolom, sorotlah terlebih dahulu kolom-kolom yang akan diubah, lalu arahkan penunjuk mouse pada bagian kanan huruf kolom. (bila mengubah tinggi baris maka pointer mouse diletakkan di sebelah bawah angka baris)
2. Klik dan geser penunjuk mouse tersebut ke kiri atau ke kanan sesuai dengan lebar kolom yang diinginkan (ke atas atau ke bawah untuk tinggi baris). Adapun ukuran sel akan muncul sejalan dengan gerakan penunjuk mouse
3. **MENGGUNAKAN RUMUS (FORMULA) DAN FUNGSI**

Rumus merupakan bagian terpenting dari Program Excel ini, karena setiap tabel dan dokumen yang diketik akan selalu berhubungan dengan rumus dan fungsi. Operator matematika yang akan sering digunakan dalam rumus adalah:

|  |  |
| --- | --- |
| **Lambang** | **Fungsi** |
| + | Penjumlahan |
| - | Pengurangan |
| \* | Perkalian |
| / | Pembagian |
| ^ | Perpangkatan |
| % | Persentase |

Proses perhitungan akan dilakukan sesuai dengan derajat urutan dari operator ini, dimulai dari pangkat (^), kali (\*), atau bagi (/), tambah (+) atau kurang (-).

**Menuliskan Rumus**

* 1. Menulis rumus dengan mengetikkan angka langsung

Cara ini merupakan cara paling sederhana dan cukup mudah bila rumusnya sederhana dan pendek serta angkanya tetap. Semisal akan menghitung jumlah dari 3000 + 250

1. Letakkan penunjuk sel pada sel tempat hasil rumus akan ditampilkan (misal sel C6)
2. Pada formula bar, ketikkan = 3000+250, lalu tekan tombol enter.

2. Menulis rumus dengan menggunakan alamat sel

Menulis rumus dengan cara ini sangat bermanfaat jika datanya sering berubah.

1. Tuliskan nilai 3000 pada suatu sel (misal C4) dan 250 di sel yang lain (misal C5)
2. Letakkan penunjuk sel pada sel tempat hasil rumus ditampilkan (sel C6 misalnya)
3. Pada formula bar, ketikkan = C4+C5, lalu tekan tombol enter.

3. Menulis rumus dengan bantuan mouse

Menulis rumus dengan cara ini sangat dianjurkan karena memperkecil kemungkinan salah ketik alamat sel

a. Letakkan penunjuk sel pada sel tempat hasil rumus akan ditampilkan (misal sel C6)

b. ketikkan = , kemudian pilih dan klik sel C4

c. Ketik +, kemudian pilih dan klik sel C5

d. Tekan tombol enter

**Menggunakan Fungsi**

Fungsi sebenarnya adalah rumus yang sudah disediakan oleh Excel 2010, yang akan membantu dalam proses perhitungan. Pengguna tinggal memanfaatkan sesuai dengan kebutuhan. Pada umumnya penulisan fungsi harus dilengkapi dengan argumen, baik berupa angka, label, rumus, alamat sel atau range. Argumen ini harus ditulis dengan diapit tanda kurung ( ). Perhatikan kembali contoh diatas, apabila akan menggunakan fungsi untuk mengolahnya.

**Cara menulis fungsi**

1. Menulis fungsi secara langsung (manual)

a. Letakkan penunjuk sel pada sel tempat hasil fungsi akan ditampilkan (misal sel C6)

b. Ketikkan =SUM(C4:C5)

c. Tekan tombol enter untuk memprosesnya.

SUM adalah fungsi untuk penjumlahan dan (C4:C5) adalah argumen berupa alamat sel.

2. Menulis fungsi dengan memanfaatkan Paste Function

Paste Function adalah salah satu cara untuk menulis fungsi yang disediakan oleh Excel 2010, dimana merupakan panduan untuk menulis fungsi beserta argumennya, sehingga kesalahan dalam pengetikkan fungsi dan argumennya dapat dihindari. Untuk menggunakan fasilitas ini, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Letakkan penunjuk sel pada sel tempat hasil fungsi akan ditampilkan (misal sel C6)
2. Pilih dan Klik icon **Sum** pada sub menu **Editing**, maka akan muncul berbagai fungsi hitung. Apabila diperlukan fungsi yang lain klik **More Function**
3. Pilih dan Klik fungsi **SUM** karena kita akan menggunakan fungsi ini untuk menjumlahkan.
4. Pada bagian bawah dari daftar pilihan tersebut ditampilkan sintak penulisan dari fungsi yang dipilih. Aturan penulisan fungsi SUM adalah SUM(number1,number2,…).
5. Klik kolom yang akan dijumlahkan (drag apabila kolomnya banyak) kemudian tekan **enter**
6. **MENGENAL FUNGSI YANG SERING DIGUNAKAN**

1. Fungsi Average(…)

Fungsi ini digunakan untuk mencari nilai rata-rata dari sekumpulan data (range).

Bentuk umum penulisannya adalah: **=AVERAGE(number1,number1,…)**

Dimana number1, number2, dan seterusnya adalah range data yang akan dicari nilai rata-ratanya.

1. Fungsi Logika IF(…)

Fungsi ini digunakan jika data yang dimasukkan mempunyai kondisi tertentu.

Misalnya, jika nilai sel A1=1, maka hasilnya 2, jika tidak, maka akan bernilai 0. Biasanya fungsi ini dibantu oleh operator relasi (pembanding) seperti berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| **Lambang** | **Fungsi** |
| = | Sama dengan |
| < | Lebih kecil dari |
| > | Lebih besar dari |
| <= | Lebih kecil atau sama dengan |
| >= | Lebih besar atau sama dengan |
| <> | Tidak sama dengan |

Bentuk umum penulisan fungsi ini adalah: **=IF(logical\_test,value\_if\_true,value\_if\_false)** artinya kalau ekspresi logika (logical\_test) bernilai benar, maka perintah pada value\_if\_true akan dilaksanakan, jika salah, maka perintah pada value\_if\_false yang akan dilaksanakan.

Jika datanya bertipe Teks/alpha numerik harus diapit oleh tanda kutip dua, lain halnya dengan tipe data numerik, tidak boleh menggunakan tanda kutip.

Lihat contoh berikut:

1. Kolom keterangan diisi dengan ketentuan, jika status sama dengan K, maka keterangannya KAWIN, jika tidak, maka keterangan berisi TIDAK KAWIN.

Ini dapat diselesaikan dengan rumus =IF(C3=”K”, “KAWIN”,”TIDAK KAWIN”).

1. Mengisi nilai huruf kasus nilai mahasiswa

=IF(H8>=81,"A",IF(H8>=66,"B",IF(H8>=56,"C",IF(H8>40,"D","E")))),

3. Fungsi Max(…) dan Min(…)

Fungsi ini digunakan untuk mencari nilai tertinggi dari sekumpulan data (range). Bentuk umum penulisannya adalah: **=MAX(number1,number1,…)** atau **=MIN(number1,number1,…)** , dimana number1, number2, dan seterusnya adalah range data (numerik) yang akan dicari nilai tertinggi atau terendahnya.

5. Fungsi Count(…)

Fungsi Count digunakan untuk menghitung jumlah data dari suatu range yang dipilih. Bentuk umumnya adalah **=COUNT(number1:number2)**.

6. Fungsi Sum(…)

Fungsi SUM digunakan untuk menjumlahkan sekumpulan data pada suatu range. Bentuk umum penulisan fungsi ini adalah **=SUM(number1,number2,…).** Dimana number1, number2 dan seterusnya adalah range data yang akan dijumlahkan.

7. Fungsi STDEV(…)

Digunakan untuk menentukan standar deviasi dari suatu data (range). Bentuk umum penulisan fungsi ini adalah **=STDEV(number1,number2,…)**. Dimana number1, number2 dan seterusnya adalah range data koresponden yang akan dicari nilai standar deviasinya.

8. Fungsi Var(…)

Fungsi ini digunakan untuk menentukan nilai variance dari suatu data (range). Bentuk umum penulisan fungsi ini adalah **=VAR(number1,number2,…).**

1. **PRAKTIKUM**

Selesaikan persoalan nilai mahasiswa berikut ini menggunakan MS Excel!

Pembobotan nilai

Tugas = 30 %

Quiz = 30 %

Ujian = 40 %.

Kriteria nilai akhir adalah

A ≥ 85

B 75 ~ 84

C 60 ~ 74

D 50 ~ 59

E < 49

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mahasiswa** | **Tugas 1** | **Tugas 2** | **Tugas 3** | **Rerata Tugas** | **Quiz 1** | **Quiz 2** | **Rerata quiz** | **Ujian** | **Nilai** | **Kode Nilai** |
| Anita Saraswati | 100 | 70 | 75 | ? | 75 | 80 | ? | 60 | ? | ? |
| Bima Augusta | 70 | 70 | 60 | ? | 65 | 80 | ? | 55 | ? | ? |
| Cintya Duhita | 0 | 70 | 80 | ? | 80 | 75 | ? | 75 | ? | ? |
| Denis Wibi | 80 | 60 | 75 | ? | 90 | 95 | ? | 65 | ? | ? |
| Edward Pari | 90 | 85 | 85 | ? | 80 | 65 | ? | 75 | ? | ? |
| Fairly Mustika | 40 | 55 | 75 | ? | 75 | 70 | ? | 70 | ? | ? |
| Gupta Chen | 60 | 85 | 70 | ? | 55 | 65 | ? | 65 | ? | ? |

1. Siapakah mahasiswa yang memperoleh nilai tertinggi?
2. Siapakah mahasiswa dengan nilai terendah?
3. Berapa rata-rata kelas?
4. Susunlah mahasiswa berdasar nilai tertinggi!

**MATERI VI**

**PENGENALAN MS EXCEL (2)**

1. **POKOK BAHASAN**

Penyajian Data dalam Tabel dan Grafik

1. **LANGKAH PEMBUATAN GRAFIK**
2. Pilihlah sel-sel yang berisi data-data yang akan kita tampilkan dalam bentuk tabel atau grafik (drag menggunakan pointer mouse)
3. Pilih menu **Insert** 🡪 **Chart**,kemudian pilih bentuk grafik yang diinginkan. Bila ingin menampilkan semua bentuk grafik klik **Chart Button**, kemudian pilih jenis chart dan tekan OK
4. Untuk menampilkan persamaan, arahkan pointer mouse pada grafik yang terbentuk, kemudian klik kanan, pilih **Add Trendline** sehingga muncul **Trendline Option Bar**
5. Pilih **Regretion Type** yang diinginkan (tergantung dari kecenderungan grafik). Untuk menampilkan persamaan yang terbentuk dalam y = f(x) dan mengetahui ketepatan tipe regresi aktifkan **Display Equation on chart** dan **Display R-squared value on chart**, kemudian klik **Close**
6. Untuk mengubah tampilan grafik arahkan pointer mouse pada bagian-bagian yang akan diubah, kemudian klik kanan. Semisal diinginkan mengubah title dari sumbu x, maka arahkan pointer mouse ke sumbu x kemudian klik kanan kemudian pilih **Format Axis.**  Excel 2009 memberikan bantuan ketika mouse pointer diarahkan ke bagian-bagian grafik, maka akan muncul nama bagian tersebut.
7. **BAGIAN-BAGIAN GRAFIK**

Bagian dari grafik / chart yang akan sangat diperlukan ketika akan mengubah penampilan dari grafik adalah:

1. Chart Area, adalah tempat grafik. Grafik dapat disimpan dalam bentuk chart area (sebagai bagian dari lembar kerja excel, sehingga dapat melihat data dan grafik sekaligus) atau dalam bentuk sheet (lembar kerja tersendiri.
2. Vertical (Value) Axis, sama dengan sumbu y
3. Horizontal Value Axis, sama dengan sumbu x
4. Plot Area, adalah luasan / daerah yang digunakan untuk grafik
5. Gridline, merupakan garis-garis pembagi daerah grafik
6. Chart Title, merupakan judul grafik
7. Legend, berisi keterangan grafik
8. **PRAKTIKUM**
9. Data absorbansi dari berbagai konsentrasi larutan standar dalam pengukuran dengan instrumentasi spektrofotometri sinar tampak diberikan sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| **Run** | **Absorbansi** |
| Larutan blanko | 0.0036 |
| Larutan standar 0.458 ppm | 0.085 |
| Larutan standar 0.915 ppm | 0.167 |
| Larutan standar 1.830 ppm | 0.328 |

Pengukuran terhadap larutan sampel memberikan absorbansi 0.276. Tentukan konsentrasi larutan sampel tersebut!

1. Kecepatan sebuah reaksi kimia A 🡪 B mengikuti persamaan Arhenius:

K = A exp (B/T)

Diberikan serangkaian data percobaan dari laboratorium sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **T** | 300 | 310 | 320 | 330 | 340 | 360 |
| **k** | 0.00015 | 0.00031 | 0.00059 | 0.00125 | 0.00237 | 0.00484 |

Tentukan nilai-nilai konstanta A dan B!

**MATERI VII**

**PENGENALAN MS POWER POINT**

1. **PENDAHULUAN**

Microsoft Power Point merupakan salah satu aplikasi untuk presentasi yang memberikan kemudahan dalam membuatnya dan memberikan representasi yang menarik. Sebelum membuat slide pada power point, harus dibuat terlebih dahulu kerangka atau outline presentasi, baru kemudian menyiapkan bentuk slide dengan tampilan yang menarik.

Lembar kerja Power Point adalah area slide yang berfungsi untuk membuat, mengubah dan menentukan efek untuk slide itu sendiri.

1. **POKOK BAHASAN**

Penyajian data presentasi

1. **PENYUSUNAN PRESENTASI**
2. Menggunakan Fasilitas Blank Presentation

Membuat presentasi baru yang masih kosong ini merupakan fasilitas pembuatan slide sesuai dengan kebutuhan. Cara yang digunakan adalah :

* Klik **Office Button**, kemudian klik pilihan **New**.
* Klik **Blank Presentation**
* Tentukan bentuk tampilan slide yang diinginkan dengan klik kanan di lembar kerja kemudian pilih **Layout**
1. Menggunakan Fasilitas Template

Template merupakan pola dasar atau struktur yang telah disediakan oleh Power Point yang dapat digunakan dalam slide agar tampak lebih menarik dan bervariasi. Dengan template, pengguna tidak akan kesulitan dalam merancang slide presentasi karena banyak disediakan variasi warna, teks dan motif yang mudah penggunaannya. Adapun cara pengaktifannya:

* Klik menu bar **Design**, kemudian pilih **Themes**
* Klik icon dari Design template yang diinginkan
1. **MELAKUKAN PENYISIPAN**
2. Menyisipkan slide
* Letakkan pointer mouse ke slide yang ingin disisipi.
* Klik **New Slide**.
* Lakukan langkah seperti pada pembuatan slide.
1. Menyisipkan Header/Footer dan Nomor Halaman

Header adalah keterangan pada posisi atas setiap slide dan footer adalah keterangan pada posisi bawah slide. Langkah yang digunakan untuk menyisipkan footer adalah sebagai berikut :

* Klik menu bar **Insert**, kemudian pilih **Header and Footer**, maka akan muncul kotak dialog Header and Footer.
* kemudian cek list pada bagian **footer**.
* Pada kotak isian footer, ketik teks footer yang diinginkan
* Klik tombol **Apply** untuk memberlakukan footer pada slide yang dipilih atau **Apply to All** untuk memberlakukan footer pada seluruh slide.
* Untuk menyisipkan nomor halaman maupun tanggal, lakukan dengan cara yang sama.
1. **MENAMPILKAN PRESENTASI**

Fasilitas yang digunakan untuk menampilkan seluruh slide yang telah dibuat dalam bentuk presentasi elektronik di layar monitor adalah Slide Show. Pilih salah satu cara di bawah ini :

1. Klik menu bar **Slide Show**, kemudian pilih jenis penampilan (dari awal, dari slide yang aktif atau menentukan pilihan sendiri), atau
2. Tekan **F5** dari keyboard untuk menampilkan slide dari awal,

Untuk menutup layar slide show dapat dilakukan dengan berbagai cara berikut:

1. Klik satu kali lagi untuk exit, atau
2. Klik kanan dan pilih **end show**, atau
3. Tekan tombol **esc** dari keyboard
4. **PRAKTIKUM**

Ketiklah slide-slide berikut dan isilah sesuai dengan data Anda pribadi. Berikan data-data tambahan sehingga akan menjadi portofolio yang menarik.





**MATERI VIII**

**PENGENALAN MS POWERPOINT (2)**

1. **POKOK BAHASAN**

Efek animasi, tabel dan print out

1. **EFEK/ANIMASI SLIDE**

**Transisi slide**

Efek transisi peralihan slide dimaksudkan untuk memberikan efek visual yang menarik dari setiap pergantian slide. Efek transisi slide dapat diatur sebagai berikut:

* Klik slide yang diinginkan untuk diberi efek transisi
* Klik menu bar **Animations**, kemudian klik pilihan **Transition to This Slide**
* Pilih efek transisi untuk peralihan slide
* Pilih kecepatan efek transisi: **slow**, **medium** atau **fast**.
* Transisi semua slide pilih **Apply to All**

**Efek Animasi**

Untuk memberikan efek animasi pada suatu obyek tertentu, maka gunakan langkah berikut :

* Klik slide yang diinginkan untuk diberi efek animasi
* Klik menu bar **Animations,** kemudian klik **Animations**
* Klik obyek yang akan diberi animasi
* Kemudian klik **animate** dan pilih efek animasi yang diinginkan
* Atau dengan klik icon **Custom Animations**

**Mengatur Waktu Tampilan Slide**

Lamanya tampilan slide dapat diatur lamanya sesuai dengan waktu yang tersedia. Adapun cara mengatur konfigurasi lamanya slide secara otomatis adalah:

* Klik menu bar **Animations**, kemudian klik **Automatically After** di sub menu **Advance Slide**.
* Pilih waktu yang diinginkan untuk tampilnya slide

**Membuat Tabel**

Langkah yang digunakan untuk menyisipkan dan menempatkan tabel pada slide adalah sebagai berikut:

* Aktifkan slide yang akan disisipkan tabel
* Klik menu bar **Insert**, kemudian klik pilihan **Tables**
* Pada kotak dialog insert tabel, tentukan jumlah kolom dan baris dengan men-drag atau memasukkan angka pada sub menu **Insert Table**
* Lengkapi tabel dengan data yang sesuai.

**Mencetak slide**

Apabila ingin mencetak slide presentasi, maka slide tersebut harus diaktifkan dahulu pada layar. Langkah yang digunakan untuk mencetak slide presentasi adalah sebagai berikut:

* Klik menu bar **Office Button**, kemudian klik pilihan **Print**, kotak dialog print akan muncul di layar.
* Tentukan jenis printer
* Pada bagian **Print range**, beri tanda pada bagian yang diinginkan.
* Pada bagian **Print what**, klik pilihan yang diinginkan
* Klik jumlah copy pada **Number of copies**.
* Klik jumlah slide per lembarnya pada **slides per page** ini jika dipilih handout pada bagian print what.
1. **PRAKTIKUM**

Ketiklah slide-slide berikut dan berilah efek dan animasi agar menarik.



**MATERI IX**

**PENGENALAN MS POWERPOINT (3)**

1. **POKOK BAHASAN**

Penyusunan Presentasi dari Artikel

1. **PRAKTIKUM**

Berdasar makalah berikut, susunlah menjadi bahan presentasi yang menarik.

**KATALIS**

Katalis adalah senyawa yang mempengaruhi laju atau arah dari suatu reaksi kimia tetapi tidak terkonsumsi dalam proses (14). Ada tiga aspek yang penting dalam definisi ini, yaitu:

1. Katalis mempercepat atau memperlambat laju reaksi,
2. Katalis mempengaruhi arah atau selektivitas reaksi,
3. Jumlah katalis yang diperlukan sangat sedikit sehingga dapat diabaikan terhadap jumlah reaktan yang dikonsumsi.

Katalis tidak dapat mengubah reaksi yang secara termodinamika tidak dapat berlangsung menjadi terjadi, tetapi katalis dapat mempercepat kecepatan reaksi. Katalis yang menurunkan kecepatan reaksi kimia disebut dengan *inhibitor*.

Katalis homogen biasanya mempunyai aktivitas dan selektivitas yang lebih tinggi dibanding katalis heterogen, tidak mudah diracuni oleh adanya sedikit kotoran, dan mudah dalam pengoperasiannya. Aktivitas dan selektivitas yang lebih tinggi ini disebabkan karena setiap molekul katalis akan aktif sebagai katalis. Katalis heterogen yang umumnya berupa padatan, mempunyai puncak aktif yang tidak seragam, sehingga tidak semua bagian permukaan padatan dapat berfungsi sebagai puncak aktif dan tidak semua puncak aktif memiliki aktivitas yang sama. Bahkan dapat terjadi bagian permukaan yang satu meracuni bagian permukaan yang lain. Hal ini mengakibatkan katalis heterogen kurang efektif dibandingkan dengan katalis homogen.

Pada katalis homogen interaksi antara puncak aktif katalis dengan reaktan sangat mudah terjadi, tetapi tidak demikian halnya dengan katalis heterogen. Pada katalis heterogen, reaktan terlebih dahulu harus berpindah dari fasa fluida ke permukaan katalis untuk dapat bereaksi dengan puncak aktif katalis. Untuk meningkatkan kontak antara molekul reaktan dengan permukaan katalis, maka dibuat berbagai macam bentuk katalis agar diperoleh luas geometri yang lebih tinggi.

Berdasar wujud reaktan dan katalis, katalis dapat dibedakan dalam dua tipe, yaitu katalis homogen dan katalis heterogen. Katalis homogen adalah katalis yang berada dalam fasa yang sama dengan reaktan baik fasa cair maupun gas. Contoh katalis tipe ini adalah ion logam transisi, komplek logam transisi, asam dan basa organik, dan enzym.

Katalis homogen akan memberikan kontak yang bagus dengan reaktan sehingga katalis akan lebih efektif. Hal ini berarti untuk mencapai kecepatan reaksi yang sama kondisi operasi tidak harus ekstrim dan memungkinkan untuk mencapai selektivitas tinggi. Kekurangan katalis homogen adalah dalam hal pemisahannya setelah reaksi. Pemisahan seringkali melibatkan proses destilasi. Dalam beberapa kasus, pengambilan kembali katalis sulit dilakukan karena temperatur destilasi yang tinggi dapat mengakibatkan kerusakan katalis.

Katalis yang berbeda fasa dengan reaktan disebut katalis heterogen. Kombinasi yang mungkin adalah reaktan dalam fasa gas, katalis dalam fasa padat atau cair atau reaktan berupa cairan organik atau larutan, sedang katalis berupa padatan. Beberapa contoh dari katalis heterogen adalah logam transisi, oksida logam transisi, zeolit, silika/alumina.

Katalis heterogen tidak terlalu sulit dalam pemisahan dan *recycle*, tetapi kurang efektif dalam reaksi karena reaksi hanya terjadi pada permukaan aktif yang bersentuhan dengan reaktan. Untuk meningkatkan luas permukaan, katalis disemprotkan secara tipis di atas bahan yang murah yang berfungsi sebagai penyangga (*support*). Ada juga yang diubah dalam ukuran yang kecil. Oleh karena itu katalis padat banyak dijumpai dalam berbagai bentuk dan ukuran. Hal ini ditujukan untuk mendapatkan luas permukaan maksimal. Selain itu untuk tujuan operasional, misalnya *pressure drop* yang rendah dan kekuatan katalis. Bentuk katalis padat yang umum antara lain: bola, silinder, *berl saddle, raschig ring*, *tellerette* dan *pall ring*.

Reaksi berkatalis heterogen melibatkan beberapa tahap reaksi yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Perpindahan reaktan dari badan aliran fluida ke permukaan luar partikel katalis,
2. Difusi molekuler reaktan dari permukaan katalis ke dalam pori katalis,
3. Adsorpsi reaktan pada permukaan pori katalis,
4. Reaksi pada permukaan pori katalis,
5. Desorpsi produk dari permukaan pori katalis,
6. Difusi produk secara molekuler dari pori ke permukaan luar katalis,
7. Perpindahan produk dari permukaan luar katalis ke fasa fluida.

Jika katalis tidak berpori maka tahapan 2 dan 6 tidak ada. Tahap 1, 2, 6 dan 7 adalah tahapan proses fisika sedangkan tahap 3 sampai 5 adalah tahapan proses kimia.

Tahap 1 dan 7 sangat tergantung pada sifat aliran fluida dalam sistem. Kecepatan massa aliran fluida, ukuran partikel dan karakteristik difusi dari berbagai spesies yang ada adalah parameter-parameter yang berhubungan dengan laju dari tahapan reaksi. Tetapi tahap 1 dan 7 akan membatasi laju yang teramati bila reaksi berjalan sangat cepat dan perpindahan massa berjalan lambat, sehingga faktor apapun yang cenderung meningkatkan koefisien perpindahan massa akan meningkatkan kecepatan tahap ini.

**Tumpukan Katalis**

Pemakaian tumpukan katalis/partikel dalam beberapa operasi ditujukan untuk beberapa maksud khusus. Pertama adalah penyediaan permukaan antar muka yang lebih besar untuk kontak antara reaktan dengan reaktan atau katalis padat dengan reaktan. Secara umum untuk partikel berukuran kecil akan memberikan luas permukaan spesifik yang besar tetapi memberikan *pressure drop* yang tinggi. Kedua adalah untuk mendapatkan sifat-sifat aliran tertentu. Biasanya diinginkan unggun dengan fraksi ruang kosong yang besar sehingga diperoleh *pressure drop* yang rendah. Tujuan yang lain adalah untuk memperoleh struktur unggun yang kuat sehingga mudah ditangani dan mudah dalam pemasangan, tetapi dengan biaya yang rendah.

 Ada dua tipe utama tumpukan katalis, yaitu tumpukan acak dan tumpukan teratur. Tumpukan acak paling umum digunakan dalam industri. Tumpukan ini diperoleh dengan mencurahkan partikel katalis ke dalam alat proses sehingga partikel akan jatuh secara acak. Dalam pemasangannya, untuk mencegah partikel pecah maka alat proses diisi terlebih dahulu dengan air. Pada kasus khusus dimana katalis tidak boleh terkena air, pemasangan dilakukan dengan bantuan selongsong dan secara bertahap untuk mendapatkan porositas yang diinginkan. Tumpukan teratur lebih mahal dibanding tumpukan acak dan hanya ekonomis untuk partikel yang besar. Jenis tumpukan teratur akan memberikan *pressure drop* yang rendah dan bisa dioperasikan untuk laju massa yang tinggi tanpa adanya fluidisasi partikel penyusun unggun.

 Unggun tetap banyak digunakan dalam industri kimia untuk berbagai macam proses, sehingga banyak ditemukan dalam berbagai bentuk. Karakteristik utama sebagai pembeda adalah perbandingan tinggi terhadap diameter (H/D) dan rasio diameter *tube* terhadap diameter partikel (N). Reaktor unggun katalitik berbentuk pipa silinder biasanya diisi dengan partikel katalis secara acak. Selama operasi, fluida akan mengalir mengenai permukaan katalis dan reaksi akan terjadi. Pada reaksi dimana panas tidak terlalu berpengaruh, reaktor ukuran besar dapat digunakan sehingga jumlah partikel katalis arah radial banyak. Sedang untuk reaksi sangat eksotermis maupun sangat endotermis dimana perpindahan panas melalui dinding diperlukan, seperti *steam reforming*, jumlah partikel katalis arah radial harus dikurangi sehingga reaktor berukuran kecil .

**Aliran Fluida Melalui Media Berpori**

Aliran fluida melalui media berpori merupakan fungsi dari beberapa variabel yaitu: porositas unggun, diameter partikel, faktor bentuk/sperisitas, orientasi partikel dan kekasaran partikel.

Porositas (X) merupakan perbandingan volume ruang kosong terhadap volume total unggun. Partikel yang dekat dengan dinding akan tersusun dengan lebih bebas dibanding partikel di tengah unggun, sehingga mempunyai porositas yang lebih besar. Tetapi untuk keperluan perhitungan biasanya porositas unggun dalam satu penampang diambil tetap.

Apabila unggun tersusun oleh material berpori, porositas unggun yang digunakan dalam perhitungan adalah yang didefinisikan berdasar ruang kosong antar partikel dan tidak termasuk ruang kosong dalam partikel. Secara umum unggun mempunyai porositas 0,32 – 0,45. Tetapi bila unggun tersusun oleh material yang dapat termampatkan tanpa tergantung kepada ukuran, maka harus dilakukan modifikasi berdasar data percobaan.

Sperisitas atau faktor bentuk (ψ) didefinisikan sebagai luas bola yang mempunyai volume yang sama dengan volume partikel dibagi dengan luas partikel. Porositas sangat erat hubungannya dengan sperisitas. Sperisitas dapat digunakan untuk menentukan faktor porositas jika partikel mempunyai satu ukuran dan selalu terorientasi dalam susunan ruang yang sama, tetapi ini tidak mudah. Porositas yang berbeda dapat terjadi pada partikel yang berbentuk sama tetapi berbeda susunan, sehingga porositas dan sperisitas keduanya diperlukan untuk mendefinisikan media berpori. Sperisitas partikel yang tersusun atas gabungan bola adalah N-1/3 dengan N adalah jumlah bola yang beraglomerasi. Sedangkan untuk kebanyakan partikel mempunyai sperisitas 0,7 – 0,8.

Orientasi partikel merupakan variabel yang penting dalam kasus-kasus khusus. Beberapa percobaan dilakukan untuk mengukur *pressure drop* dari berbagai macam susunan partikel. Variasi orientasi partikel dalam unggun tidak digunakan dalam beberapa industri sederhana, tetapi dalam beberapa aplikasi akan sangat berguna bila partikel disusun dengan tangan bukan dengan cara curah (misalnya dalam absorber).

Kekasaran partikel kurang signifikan dibanding variabel lain, tetapi akan penting dalam pembicaran aliran turbulen. Percobaan dalam aliran laminer dan sedikit turbulen menunjukkan bahwa faktor kekasaran partikel memberikan efek yang kecil terhadap *pressure drop*, sehingga efeknya diabaikan.

Besaran ekstrinsik seperti kecepatan aliran fluida, sangat berpengaruh juga terhadap sifat dan distribusi aliran. Selain menyebabkan aliran bersifat turbulen, juga akan memungkinkan adanya aliran sekunder (*secondary flow*) dalam badan aliran dengan adanya partikel/ katalis. Aliran sekunder terjadi karena adanya sebagian aliran yang mempunyai arah aliran berbeda. Secara teoritis dapat dikatakan bahwa aliran sekunder mempunyai *input* yang sama dengan aliran utama tetapi mempunyai *ouput* yang berbeda. Aliran sekunder akan berpengaruh terhadap tingkat konversi reaksi bergantung kepada intensitasnya.

**MATERI X**

**PENGENALAN VISIO TECHNICAL**

1. **POKOK BAHASAN**

 Blok diagram proses sederhana

1. **PENGENALAN VISIO TECHNICAL**

Microsoft Visio Technical adalah sebuah program grafik untuk memudahkan dalam membuat gambar secara cepat dan praktis. Keunggulan visio technical adalah :

* + 1. Tersedia gambar yang siap pakai sesuai dengan yang diiginkan.
		2. Lingkungan kerja Visio seragam seperti Microsoft Office lainnya
		3. Visio merupakan alat bantu dalam memperjelas ide, konsep, dan sistem.

Stensil (*template*) adalah kumpulan-kumpulan *shape / master* (bentuk gambar) yang dikelompokkan menjadi satu sesuai dengan bidang dan disiplin ilmu, antara lain :

* 1. Blok Diagram,
	2. Flowchart,
	3. Business Diagram,
	4. Electrical and Electronic,
	5. Industrial Process,
	6. Maps,
	7. Mechanical Engineering,
	8. dan lain sebagainya.

Ada enam langkah dasar dalam membuat suatu diagram:

* 1. Buka sebuah *stensil* dan masukkan gambar *shape* yang diinginkan
	2. Pindahkan dan atur ukuran *shape* tersebut
	3. Tambahkan teks dalam diagram
	4. Buat penghubung diagram
	5. Atur format shape
	6. Simpan diagram tersebut

###### SHAPE

*Shape/master* terdapat di dalam stensil-stensil. Langkah-langkah untuk menggunakan *shape* adalah:

1. Pastikan stensil untuk shape yang diinginkan dalam keaaan terbuka. Jika tidak maka klik **File**, kemudian pilih **Stencils**, dan tentukan stensil mana yang diinginkan
2. Klik **Pointer Tool** (bentuk panah) yang terdapat di dalam toolbar, jika tidak aktif
3. Klik shape yang diinginkan, tahan pengklikan dan geser mouse ke daerah gambar dan lepaskan pengklikan (cara ini sering disebut ***drag***).
4. Untuk menggeser-geser shape dapat dilakukan dengan menggunakan pointer tool dan metode drag.

**Menghubungkan shape dengan shape lain**

Dalam sebuah gambar seringkali shape satu harus dihubungkan dengan shape yang lain. Visio menyediakan fasilitas **Connector Tool** untuk membuat garis penghubung shape.

1. Klik **Connector Tool** yang berada di dalam toolbar
2. Dekatkan mouse pada salah satu shape dan klik pada posisi awal garis. Selanjutnya drag dan klik pada posisi akhir garis.
3. Posisi garis dapat diubah-ubah dengan mengkliknya terlebih dahulu. Selanjutnya posisi garis dapat diubah-ubah dengan cara drag.
4. Bentuk-bentuk garis dapat divariasikan dengan menggunakan fasilitas-fasilitas ***line weight***, ***line pattern***, dan ***line ends***, yang terdapat di toolbar.

**Menggunakan Teks**

Untuk menambah keterangan berupa objek teks, dapat digunakan **Text tool** (huruf A) pada toolbar. Langkah-langkahnya adalah:

1. Klik tombol **Text tools**. Setelah itu klik di layar untuk posisi penempatan objek teks. Secara otomatis tampilan layar membesar dan ketik teks yang diinginkan. Setelah selesai, maka klik **pointer tool** untuk kembali ke tampilan layar penuh sebelumnya.
2. Untuk menambahkan teks pada suatu shape, pastikan terlebih dahulu shape dalam **keadaan terpilih**. Jika tidak maka klik shape tersebut dengan **pointer tool**.
3. Klik tombol **text tool**. Secara otomatis tampilan layar membesar dan ketik teks yang diinginkan. Setelah selesai, maka klik **pointer tool** untuk kembali ke tampilan layar penuh sebelumnya.
4. Untuk membuat teks tertulis ke atas, shape yang telah dalam **keadaan terpilih** diberi teks seperti pada nomer 3. Kemudian putar posisi shape yang telah diberi teks tadi dengan fasilitas **rotate left** pada toolbar.
5. Teks yang telah diketik dapat diformat kembali dengan menggunakan fasilitas-fasilitas seperti pada Microsoft Word.

**Mengatur Kertas Gambar**

Kertas gambar diatur dengan cara seperti pada Microsoft Word, yaitu:

* + 1. Klik **File**, dan pilih **Page Setup**
		2. Tentukan ukuran kertas. Untuk kertas A4, klik **Metric (ISO)** dan pilih **A4**

###### PRAKTIKUM

###### Pembuatan blok diagram proses sederhana:

1. Buka stensil untuk Blok Diagram untuk Basic Shapes
2. Bukalah kertas gambar dan atur kertas dengan ukuran A4
	1. Masukkan shape berbentuk rectangle (persegi panjang)
	2. Tambahkan teks pada shape-shape tersebut
	3. Atur shape-shape seperti pada gambar
	4. Tambahkan teks untuk judul gambar dan keterangan-keterangan.

**Pembuatan diagram struktur organisasi**

###### Buka stensil untuk Business Diagram untuk Organization Chart Shapes

1. Untuk Judul gunakan shape title
2. Untuk director gunakan shape executive





**MATERI XI**

**PENGENALAN VISIO TECHNICAL (2)**

1. **POKOK BAHASAN**

Diagram alir proses

1. **VISIO TECHNICAL UNTUK DIAGRAM ALIR PROSES**

Untuk memahami suatu proses dalam teknik kimia biasanya digunakan diagram alir proses. Visio Technical menyediakan fasilitas-fasilitas untuk dapat menggambarkan diagram alir proses secara cepat. Shape/master untuk diagram alir proses dirangkum dalam stensil / template ***Industrial Process***. Stensil industrial process sendiri terbagi menjadi beberapa bagian:

* + 1. *Pipes and Valves-Pipes*. Berisi berbagai macam bentuk pipa
		2. *Pipes and Valves-Valves*. Berisi berbagai macam bentuk pipa
		3. *Process Flow-Equipment*. Berisi berbagai macam alat proses, seperti roll crusher, hammer crusher, ball mill, rotary filter, screen, cyclone, prill tower, screw conveyor, dan lain-lain.
		4. *Process Flow*-*Heat Equipment.* Berisi berbagai macam peralatan penukar panas, seperti heat exchanger, shell and tube, reboiler, condenser, evaporator, cooling tower, double pipe, fire heater, dan lain-lain.
		5. *Process Flow*-*Instrumentation.* Berisi alat-alat instrumen seperti flowmeter, termometer, dan lain-lain.
		6. *Process Flow*-*Pumps and Compressors*. Berisi berbagai macam pompa dan kompressor seperti centrifuge pump, compressor/turbine, blower dan lain-lain.
		7. *Process Flow*-*Vessel*. Berisi berbagai macam tangki proses seperti vessel, column, reaction vessel, dan lain-lain.

**Ekspor Gambar Visio ke Dokumen Word**

Untuk menampilkan gambar dari visio ke dokumen word, dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

* + 1. Siapkan gambar visio yang akan diekspor dan dokumen Word yang akan disisipkan gambar visio
		2. Pada gambar visio, pilih semua objek yang akan diekspor dengan cara klik **Edit**, dan pilih **Select all**.
		3. Klik menu **Edit** dilanjutkan **Copy**.
		4. Kembali ke dokumen word dan tempatkan kursor pada posisi yang akan disisipi gambar
		5. Klik menu **Edit** dilanjutkan **Paste**. Objek akan muncul di dokumen word.
1. **PRAKTIKUM**

**\* Pembuatan blok diagram proses sederhana:**

1. Buka stensil Industrial Process untuk All stencils
2. Bukalah kertas gambar dan atur kertas dengan ukuran A4
3. Masukkan shape-shape seperti pada gambar, yaitu :
	* + Closed tank (dari stensil process flow-vessel, untuk tangki)
		+ Centrifugal pump (process flow-pumps and compressor)
		+ Heat exchanger 1 (process flow-heat equipment)
		+ Reaction vessel (process flow-vessel, untuk reaktor)
		+ Cooling tower 1 (process flow-heat equipment, untuk scrubber)
		+ Coloumn (process flow-vessel, untuk kolom distilasi)
		+ Condenser (process flow-heat equipment)
		+ Kettle reboiler (process flow-heat equipment)
	1. Khusus untuk akumulator, klik **rectangular tool** di toolbar. Bentuk persegi panjang dengan metode drag. Untuk membentuk sudut menjadi kurva, dapat dilakukan dengan mengklik **corner rounding**, dan pilih bentuk kurva.
	2. Khusus untuk closed tank perlu dimodifikasi dengan cara klik kiri, dan pilih **remove sump** untuk menghilangkan sump dan **peaked roof** untuk menampilkan atap.
	3. Hubungkan shape-shape tersebut dan tambahkan teks pada gambar untuk keterangan dan judul.

**\* Pembuatan blok diagram proses sederhana berdasar neraca massa untuk unit CO2 Removal**

****

**MATERI XII**

**PENGENALAN MATLAB**

1. **PENDAHULUAN**

Salah satu keunggulan Matlab terletak pada fungsi-fungsinya. Sebagian besar fungsi-fungsi ini dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalahh matematis baik dari bidang sain maupun aplikasi teknik. Fungsi-fungsi yang beragam mulai dari fungsi dasar seperti fungsi trigonometri (sinus dan kawan-kawan), fungsi matematika dasar (eksponen, logaritma) hingga fungsi aplikatif (fast – fourier-transform, polinom, analisa data). Hal ini menjadikan Matlab sebagaii alat komputasi yang handal.

Kegunaan setiap fungsi ini dapat dipelajari dari dokumentasi Matlab, baik dalam bentuk html maupun dalam bentuk pdf. Selain itu, dokumentasi singkat tentang kegunaan, format / sintaks dan penjelasan singkat dapat diperoleh dari fasilitas help.

Untuk memulai Matlab dengan operating system windows, double klik pada icon Matlab. Akan muncul promp Matlab (>>) dan program Matlab siap digunakan.

1. **POKOK BAHASAN**

Operasi hitung sederhana

1. **PERHITUNGAN BIASA (SKALAR)**

Matlab menggunakan symbol + - \* / ^ untuk operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan pangkat. Selain itu dapat dilakukan perhitungan menggunakan variable / symbol. Beberapa contoh perhitungan operasi scalar:

>> 2 + 3

ans =

5

>> a = 2 + 3\*4

a =

16

>> a = 2; b = 3;

>> a\*b

ans =

6

Variable yang tidak boleh digunakan karena telah digunakan oleh Matlab adalah ans, pi, I, j, Int, NaN. Selain itu Matlab menggunakan Log sebagai fungsi ln, sedang fungsi log dinyatakan dnegan log10. Besar sudut trigonometri dinyatakan dalam radian (3600 = 2 pi radian)

>> % menghitung sinus 90

>> x = pi/2

>> y = sin(x)

y =

1

>> a = log(3) ‘menghitung ln 3

a =

1.0986

>> b = log10(3) ‘menghitung log 3

b =

0.477

1. **MENAMPILKAN TEKS / STRING PADA MATLAB**

Variable teks dalam Matlab dikenal dengan sebutan *character strings* atau string. Variable ini dipergunakan untuk memanipulasi teks dalam Matlab, semisal untuk member judul grafik atau keterangan hasil perhitungan. String dalam Matlab dinyatakan dengan mengapit teks dengan tanda quote (‘).

>> p = 2.456; l=4.456; luas = p\*l;

>> h = [‘Luas persegi panjang dengan panjang ‘ num2str(p) ‘ dan ...

Lebar ‘ num2str (l) ‘ adalah ‘sprintf (%2.2f’,luas)];

>> disp (h)

Luas persegi panjang dengan panjang 2.456 dan lebar 4.456 adalah 10.94

Matlab menyediakan beberapa fungsi konversi string. Fungsi-fungsi tersebut antara lain adalah:

|  |  |
| --- | --- |
| **Fungsi** | **Konversi String** |
| Fprintf | Menulis teks terformat pada layar atau file |
| Int2str | Integer ke string |
| Sprintf | Penformatan angka dalam string |
| Str2num | String ke angka |

1. **OPERASI VEKTOR DAN MATRIKS**

Beberapa operasi vektor dan matriks yang penting dalam Matlab antara lain adalah:

1. Tranposisi Matriks

Tranposisi vektor dan matriks dinyatakan dengan symbol apostrop (`). Secara sederhana definisi transposisi vektor dan matriks adalah mengubah posisi elemen-elemenkolom menjadi elemen-elemen baris. Secara matematik dapat dinyatakan sebagai berikut:

 A = B` jika aij = b ji

Perlu diingat bahwa matlab selalu mendefinisikan sebuah array (vektor) sebagai vektor baris, kecuali didefinisakn terlebih dahulu. Misalnya A = 1:5 adalah vektor [1 2 3 4 5] dan bukan vektor kolom.

>> A = [1 2 3]

A =

 1 2 3

>> B = A`

B =

 1

 2

 3

>> P = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]

P =

 1 2 3

 4 5 6

 7 8 9

>> Q = P`

Q =

 1 4 7

 2 5 8

 3 6 9

1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Penjumlahan dan pengurangan matriks merupakan penjumlahan dan pengurangan masing-masing elemen. Syarat penjumlahan dan pengurangan adalah dimensi vektor atau matriks yang dijumlah / dikurangkan adalah sama.

>> A = [5 6 7]

A =

 5 6 7

>> B = [1 2 3]

B =

1. 2 3

>> A – B

Ans =

 4 4 4

1. Perkalian Vektor dan Matriks

Syarat perkalian vektor dan matriks adalah jumlah baris vektor pertama sama dengan jumlah kolom vektor kedua. Perkalian vektor dan matriks dilakukan menurut aturan:

 C = A B cik = aij bjk

>> A = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]

A =

 1 2 3

 4 5 6

 7 8 9

>> B = [1 3; 2 4; 5 7]

B =

 1 3

 2 4

 5 7

>> A\*B

ans =

 20 32

 44 74

 68 116

1. Pembagian Matriks

Terdapat dua macam pembagian matriks:

Pembagian kiri: x = A\B diartikan sebagai penyelesaian A \* x = B

Pembagian kanan: x = A/B diartikan sebagai x = a \* inv(B)

1. Pemangkatan Matriks

Pemangkatan n matriks adalah perkalian matriks tersebut n kali. Syarat pemangkatan matriks tentu saja adalah bahwa matriks yang akan dipangkatkan harus bujur sangkar sehingga dapat dikalikan berulang-ulang.

1. **OPERASI VEKTOR DAN MATRIKS PADA FUNGSI**

Operasi fungsional pada Matlab dapat diaplikasikan pada vektor dan atau matriks. Misal x = [1 2 3] dan y = x2 + 2x + 4, maka persamaan y(x) dapat dievaluasi secara vektor

>> x = [1 2 3];

>> y = x.^2 + 2\*x + 4

y =

 7 12 19

1. **PRAKTIKUM**

Selesaikan soal-soal berikut dengan menggunakan program Matlab

1. Jika x = 2 dan y = 5, tentukan nilai dari persamaan-persamaan berikut:
2.  b.  c. 
3. Energi potensial suatu pegas dinyatakan sebagai Ep = ½ k x2, dimana k adalah konstanta pegas dan x adalah pertambahan panjang pegas.

Gaya yang digunakan untuk menekan pegas adalah F = k x.

Tabel berikut memberikan data dari berbagai pegas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Pegas 1 | Pegas 2 | Pegas 3 | Pegas 4 | Pegas 5 |
| Gaya F (N) | 11 | 7 | 8 | 10 | 11 |
| k (N/m) | 900 | 700 | 800 | 1100 | 600 |

Tentukan nilai energy potensial dan x untuk masing-masing pegas!

1. Selesaikan sistem persamaan linear berikut:

5 x – 3 y + z = 5

x + 2 y – 3 z + w = 1

3 y – 5 z + 6 w = - 5

-x + 2 z – w = 0

**MATERI XIII**

**PENGENALAN MATLAB (2)**

1. **PENDAHULUAN**

Fungsi – fungsi bawaan (built-in) matlab untuk vector dapat digolongkan menjadi fungsi-fungsi yang berkaitan dengan analisis data, dan fungsi-fungsi yang berkaitan dengan polinom.

1. Fungsi trigonometri dan matematika dasar lainnya

sin, cos, tan, asin, acos, atan, atan2, sinh, cosh, asinh, aosh, atanh.

Abs, angle, sgrt, real, imag, conj, round, fix, floor, ceil, sign, rem, exp, log, log10.

1. Fungsi untuk menganalisis data

Max, min, mean, median, std, sort, sum, prod, cumsum, cumprod, diff, hist, corrcoef, cov, cplxpair.

1. Fungsi untuk polinom

Poly, roots, roots1, polyval, polyvalm, conv, deconv, residue, polyfit.

1. **POKOK BAHASAN**

Polinomial, m-file, grafik

1. **MEMBUAT POLINOM DAN MENCARI AKAR POLINOM**

Matlab memiliki fungsi-fungsi untuk membentuk polinom dari akar-akarnya dan sebaliknya, yaitu menentukan akar-akar sebuah polinom. Polinom dinyatakan sebagai vector baris dari koefisien-koefisien polynomial dalam urutan dari derajad tertinggi sampai terendah. Fungsi *roots* untuk menentukan akar sedang fungsi *poly* untuk menentukan persamaan polynomial dari akar-akar yang diketahui.

>> p = [1 2 3 4] ‘ akar-akar persamaan bernilai 1, 2, 3, 4

p =

 1 2 3 4

>> poly(p) ‘mencari persamaan polinomialnya

ans =

 1 -10 35 -50 24

Diperoleh persamaan polinomialnya adalah x4 – 10 x3 + 35 x2 – 50 x + 24 = 0

>> p = [1 -12 0 25 116]

>> roots(p)

ans =

 11.7473

 2.7028

 -1.2251 + 1.4672i

 -1.2251 – 1.4672i

Contoh diatas menunjukkan bahwa Matlab mampu mengeluarkan jawaban berupa bilangan kompleks.

1. **M-FILES**

Jika program terlalu besar dan banyak kumpulan perintah yang harus diulang maka untuk menyederhanakan dapat menggunakan fasilitas m-file. Untuk membuka fasilitas m-file, klik **File 🡪 New 🡪 m-File**, dan akan muncul layar baru.

>> kali ‘memanggil m-file

C =

 7 14

 11 22

% program perkalian matrik m-file

% nama program ‘kali.m’

A = [1 4; 2 5]

B = [3 6; 1 2]

C = A\*B

1. **GRAFIK**

Perhatikan contoh berikut:

% tambahkan baris berikut pada file coba.m

hold on

plot(x,p,’m+’,x,q,’yo’);

legend(‘x^2+3\*x-5’,’x^2-3\*x+10’,’x^2+2\*x-4’,’2\*x^2-3\*x+5’)

hold off

% apa yang terjadi?

% tambahkan baris berikut

Subplot(2,2,1)

Plot(x,y)

Title(‘y = x^2+3\*x-5’);

Subplot(2,2,2)

Plot(x,z)

Title(‘y = x^2-3\*x+10’);

Subplot(2,2,3)

Plot(x,p)

Title(‘y = x^2+2\*x-4’);

Subplot(2,2,4)

Plot(x,q)

Title(‘y = ’2\*x^2-3\*x+5’);

% apa yang terjadi?

% tulislah script berikut dalam file coba.m

% definisikan persamaan dan domain grafik

x = -10:10;

for i=1:length(x);

 y(i) = x(i)^2+3\*x(i)-5;

z(i) = x(i)^2-3\*x(i)+10;

p(i) = x(i)^2+2\*x(i)-4;

q(i) = 2\*x(i)^2-3\*x(i)+5;

end

plot(x,y,x,z);

title(‘grafik x terhadap y’);

xlabel(‘x’);

ylabel(’y’);

% jalankan program ini terlebih dahulu dalam matlab workspace.

% apa yang terjadi?

1. **PRAKTIKUM**
2. Dari hasil eksekusi program pembuatan grafik, jelaskan fungsi dari perintah-perintah berikut:
* plot
* title
* legend
* xlabel
* ylabel
* subplot
* hold
1. Carilah akar-akar persamaan 13 x3 + 182 x2 – 184 x + 2503 = 0
2. Buatlah grafik y = 10 sin (3x) – 4 untuk daerah 0 ≤ x ≤ 5 disertai keterangan grafik tersebut.