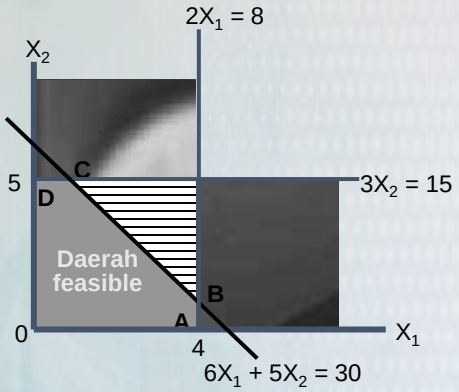
Maximize or Minimize

$Z = f(x,y)$

Subject to:

$g(x,y) = c$



Zulkifli Alamsyah

RISET OPERASIONAL
(OPERATION RESEARCH)

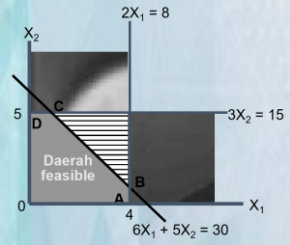
Pengampu:

Prof. Dr. Ir. Zulkifli Alamsyah, M.Sc.
Riri Oktari Ulma, S.P, M.Si.

PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS JAMBI

DEFINISI DAN MODEL DALAM RISET OPERASIONAL

- Definisi Riset Operasional
- Pengertian dan Jenis-jenis Model
- Tahap-tahap Pengambilan Keputusan



Definisi Riset Operasional

- **Morse dan Kimball:**

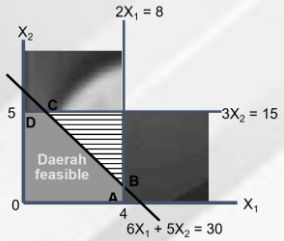
  Riset Operasional adalah metode ilmiah yang memungkinkan para manajer mengambil keputusan dengan dasar kuantitatif.

- **Churchman, Arkoff, dan Arnoff:**

  Riset Operasional adalah aplikasi metode-metode, teknik-teknik dan peralatan-peralatan ilmiah dalam menghadapi masalah dengan tujuan ditemukannya pemecahan yang optimum.

- **Miller dan Starr:**

  Riset Operasional adalah *peralatan manajemen* yang menyatukan *ilmu pengetahuan , matematika, dan logika* dalam kerangka pemecahan masalah yang dihadapi sehingga ditemukan solusi yang optimal.



Definisi ……lanjutan

- **McClosky dan Trefthen :**

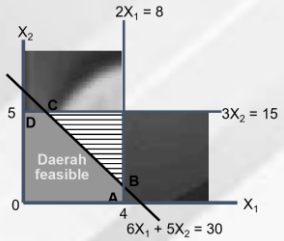
  Riset Operasional sebagai suatu metode pengambilan keputusan yang dikembangkan dari studi operasi-operasi militer selama Perang Dunia II.

- **S.L Cook :**

  Riset Operasional sebagai suatu metode, suatu pendekatan, seperangkat teknik, sekelompok kegiatan, suatu kombinasi beberapa disiplin untuk pengambilan keputusan secara optimal.

Kesimpulan :

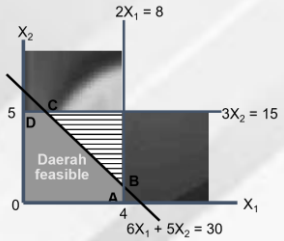
- Riset Operasional berkenaan dengan pengambilan keputusan optimal, penyusunan model dari sistem-sistem, baik deterministik maupun probabilistik yang berasal dari kehidupan nyata.



Riset Operasional Sebagai Ilmu dan Seni

- Sebagai **ilmu**, terletak pada *penggunaan teknik* dan *algoritma matematika* untuk memecahkan persoalan yang dihadapi.

- Sebagai **seni**, karena keberhasilan dari solusi model matematis sangat bergantung pada *kreatifitas* dan kemampuan seseorang sebagai analis dalam pengambilan keputusan.



Komponen Utama dlm Pengambilan Keputusan

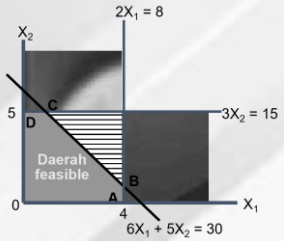
1. **Objektif atau tujuan**: Hasil akhir yang hendak dicapai dengan memilih tindakan yang paling tepat untuk sistem yang dipelajari.

   Bidang usaha biasa: tujuannya adalah *memaksimumkan profit* atau *meminimumkan biaya* yang harus dikeluarkan.

   Bidang usaha non-profit: tujuannya dapat berupa pemberian *kualitas pelayanan* pada pelanggan.

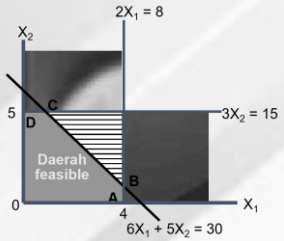
2. **Variabel-variabel:** *Alternatif kegiatan ekonomi yang mungkin dilakukan untuk mencapai tujuan, yang dilambangkan sebagai variabel yang akan ditentukan besarnya dalam pengambilan keputusan*

3. **Ketersediaan sumberdaya:** Tujuan yang telah ditetapkan hanya akan dapat dicapai jika tersedia sumberdaya. Pengambilan keputusan secara optimal diperoleh bila sumberdaya (yang ketersediaannya terbatas) dialokasikan secara tepat untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.



Manfaat /kegunaan Riset Operasi

1. Merupakan alat untuk pengambilan keputusan dalam pengalokasian sumber daya yang tersedia.
2. Menetapkan arah tindakan terbaik (pilihan optimum) dari suatu pengambilan keputusan dibawah keterbatasan sumber daya.
3. Memberikan pengembangan dari beberapa sektor, seperti teknik, ilmu politik, matematik, ekonomi, teori probabilitas dan statistik
4. Memberikan kemudahan dalam pengambilan Keputusan pada kegiatan produksi dalam bidang industri, bisnis, dan manajemen



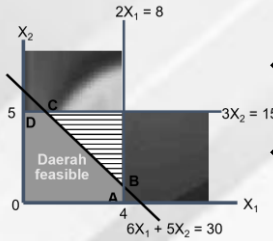
Model dalam Riset Operasional

Pengertian Model

- Model adalah **abstraksi** atau **penyederhanaan realitas** dari suatu sistem yg kompleks
- Model menunjukkan hubungan-hubungan (langsung atau tdk langsung) dari aksi dan reaksi dalam pengertian sebab dan akibat.
- Model harus mencerminkan semua aspek realitas yang sedang diteliti.
- Model adalah suatu fungsi tujuan dgn seperangkat kendala yang diekspresikan dlm bentuk variabel keputusan.

Alasan pembentukan model

- Menemukan variabel-variabel yang penting atau menonjol dalam suatu permasalahan
- Penyelidikan hubungan yang ada diantara variabel-variabel.
- Pembentukan model sangat esensial karena solusi yang diperoleh tergantung pada ketepatan model yang dibuat.



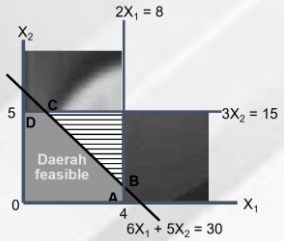
Jenis-jenis Model

Iconic (physical) Model.

- Penyajian phisik yang tampak seperti aslinya dari suatu sistem nyata dengan skala yang berbeda.
- Model ini mudah untuk mengamati, membangun dan menjelaskan tetapi sulit untuk memanipulasi dan tdk dpt digunakan untuk tujuan peramalan
- Biasanya menunjukkan peristiwa statik.

Analogue Model

- Lebih abstrak dari model iconic, karena tdk kelihatan sama antara model dengan sistem nyata.
- Lebih mudah untuk memanipulasi dan dapat menunjukkan situasi dinamis.
- Contoh: peta dengan bermacam-macam warna dimana perbedaan warna menunjukan perbedaan ciri.



Jenis-jenis Model … lanjutan

Mathematical (Simbolic) Model.

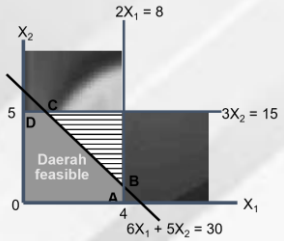
- ☑ Sifatnya paling abstrak.
- ☑ Menggunakan seperangkat simbol matematik untuk menunjukkan komponen-komponen (dan hubungan antar mereka) dari sistem nyata.
- ☑ Dibedakan menjadi:

Model deterministik :

- Dibentuk dalam situasi penuh kepastian (certainty)
- Memerlukan penyederhanaan-penyederhanaan dari realitas karena kepastian jarang terjadi.
- Keuntungannya: dapat dimanipulasi dan diselesaikan lebih mudah.

Model probabilistik :

- Dalam kondisi ketidak-pastian (uncertainty).
- Lebih sulit di analisis, meskipun representasi ketidak-pastian dalam model dapat menghasilkan suatu penyajian sistem nyata yang lebih realistis.



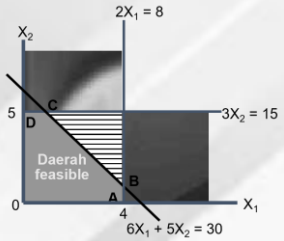
Tahap-tahap Pengambilan Keputusan

1. **Merumuskan masalah dengan tepat.**

   Dalam perumusan masalah ada tiga hal yang penting diperhatikan:

   ☑ **Variabel keputusan *(decision variables)*;**

   - Variabel keputusan adalah alternatif ekonomi yang dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan kuantitatif untuk mencapai tujuan.
   - Jika ada **n** alternatif ekonomi yang tersedia, maka jumlah variabel keputusan nya sebanyak **n**.
   - Keputusan yang akan dibuat dalam riset operasional adalah menentukan nilai dari setiap variabel keputusan



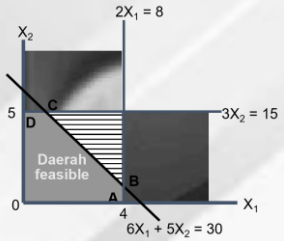
1. Merumuskan masalah dengan tepat …lanjutan

☑ Tujuan (objective);

- Tujuan adalah sesuatu yang ingin dicapai dalam pengambilan keputusan.
- Tujuan diekspresikan dalam model matematika dari variabel-variabel keputusan.
- Tujuan bisa berupa maksimisasi atau minimisasi.

☑ Kendala (constraints);

- Kendala adalah pembatas-pembatas dalam pengambikan keputusan.
- Kendala bisa berupa keterbatasan sumberdaya, kendala kebijakan dan atau kendala pasar atau kendala ekonomi lainnya yang akan mempengaruhi pengambilan keputusan.



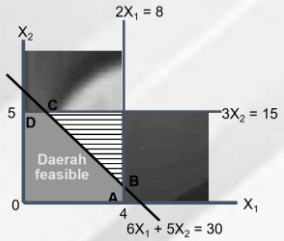
Tahap-tahap Perumusan Model ...lanjutan

Perumusan Model

- Sesuai dengan definisi masalahnya, tentukan model yang paling cocok untuk mencari solusi terhadap permasalahan tersebut.
- Model merupakan ekspresi kuantitatif dari fungsi tujuan dan fungsi-fungsi kendala dari permasalahan tersebut.

Mencari solusi terhadap masalah

- Solusi terhadap masalah dapat dilakukan secara manual atau menggunakan aplikasi (*software)* yang relevan.
- Penggunaan aplikasi akan memberikan solusi kuntitatif secara cepat dan tepat. (Ada 2 aplikasi yang akan digunakan, yaitu LINDO dan POM-QM)
- Solusi yang diberikan tidak hanya nilai-nilai dari variabel keputusan tetapi juga nilai reduced cost, dual price dan sensitifitas.



Link untuk Download Aplikasi:

LINDO : https://en.freedownloadmanager.org/users-choice/Lindo_6.1.html

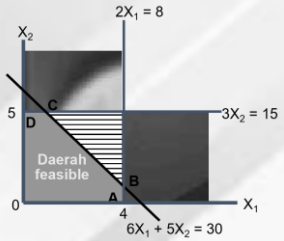
POM-QM : https://en.freedownloadmanager.org/users-choice/Pom_Qm_For_Windows_Download.html

Zulkifli Alamsyah

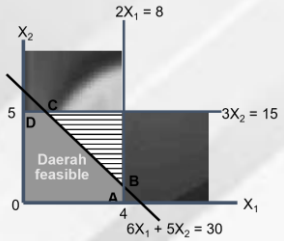
Tahap-tahap Perumusan Model ...lanjutan

Validasi Model

- Model harus diperiksa untuk memastikan bahwa model sudah merepresentasikan permasalahan riil yang dipelajari.
- Validitas model dilakukan dengan cara membandingkan *performance* solusi yang diperoleh dengan kondisi aktual.
- Model dikatakan *valid* jika dengan kondisi input yang sama, dapat menghasilkan kembali *performance* seperti kondisi aktual.



Terima kasih

zalamsyah@unja.ac.id

Jika ada pertanyaan terkait materi yang disampaikan, dapat diajukan melalui kanal yang tersedia atau melalui forum diskusi pada setiap jadwal kuliah