
PENGERTIAN TEORI GAME COMBINATORIAL

Achmad Basuki

MATERI

- Sejarah Teori Game
 - Pengertian Teori Game
 - Ketentuan Umum dan Model Teori Game
 - Unsur-Unsur Teori Game
-

SEJARAH TEORI GAME

SEJARAH TEORI GAME

- Pembahasan permainan dalam surat yang ditulis oleh James Waldegrave pada tahun 1713.
 - Emile Borel pada tahun 1921 membuktikan teorema minimax untuk dua orang zero-sum game matriks hanya jika matriks pay-off adalah simetris.
 - Teori permainan modern yang dimulai dengan ide tentang adanya campuran strategi keseimbangan oleh John von Neumann.
-

SEJARAH TEORI GAME

- Ide Von Neumann ini digunakan sebagai landasan teorema Brouwer yang menjadi metode standar dalam teori permainan dan ekonomi matematika.
 - Buku tentang Teori Permainan dan Perilaku Ekonomi pada tahun 1944, dengan Oskar Morgenstern, yang dianggap permainan kooperasi dari beberapa pemain.
-

SEJARAH TEORI GAME

- Pada tahun 1950, pembahasan pertama dari dilema narapidana muncul, dan percobaan dilakukan pada teori permainan ini di perusahaan RAND.
 - Sekitar waktu yang sama, John Nash mengembangkan kriteria untuk konsistensi saling strategi pemain, yang dikenal sebagai kesetimbangan Nash.
 - Selama tahun 1950, konsep-konsep inti, permainan bentuk yang luas, bermain fiktif, permainan berulang, dan nilai Shapley dikembangkan. Aplikasinya masuk ke dunia filsafat dan politik.
-

SEJARAH TEORI GAME

- Pada tahun 1965, Reinhard Selten memperkenalkan konsep solusi dari kesetimbangan subgame sempurna, yang merupakan pengembangan dari kesetimbangan Nash.
 - Pada tahun 1967, John Harsanyi mengembangkan konsep informasi yang lengkap dan permainan Bayes.
 - Nash, Selten dan Harsanyi menjadi pemenang hadiah Nobel Ekonomi pada tahun 1994 atas kontribusi mereka pada teori permainan ekonomi.
-

SEJARAH TEORI GAME

- Pada 1970-an, teori permainan secara luas diterapkan dalam biologi, sebagian besar sebagai hasil karya John Maynard Smith dan strateginya evolusi stabil (yang dianugerahi Penghargaan Crafoord).
 - Pada tahun 2005, teori permainan Thomas Schelling dan Robert Aumann sebagai pemenang hadiah Nobel. Schelling bekerja pada model dinamis, contoh-contoh awal dari teori permainan evolusi.
 - Aumann memberikan kontribusi keseimbangan sekolah, memperkenalkan keseimbangan pengkasaran, keseimbangan berkorelasi, dan mengembangkan analisis formal yang tinggi dari asumsi pengetahuan umum dan konsekuensinya.
-

SEJARAH TEORI GAME

- Pada tahun 2007, Leonid Hurwicz, bersama dengan Eric Maskin dan Roger Myerson, dianugerahi Hadiah Nobel di bidang Ekonomi karena telah meletakkan dasar-dasar teori mekanisme game.
 - (Masih ada kesempatan untuk menghasilkan teori-teori game atau penerapannya)
-

PENGERTIAN TEORI GAME

PENGERTIAN TEORI GAME (VON NEUMANN - MORGENSTERN)

- Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan.
 - Peraturan- peraturan menentukan kemungkinan tindakan untuk setiap pemain, sejumlah keterangan diterima setiap pemain sebagai kemajuan bermain, dan sejumlah kemenangan atau kekalahan dalam berbagai situasi.
-

PENGERTIAN TEORI GAME

- Teori game merupakan teori yang menggunakan pendekatan matematis dalam merumuskan situasi persaingan dan konflik antara berbagai kepentingan.
 - Teori ini dikembangkan untk menganalisa proses pengambilan keputusan yaitu strategi optimum dari situasi-situasi persaingan yang berbeda-beda dan melibatkan dua atau lebih kepentingan.
-

TEORI GAME

- Ide dasar dari teori permainan adalah tingkah laku strategis dari pemain atau pengambil keputusan.
 - Setiap pemain diasumsikan mempunyai suatu seri rencana atau model tingkah laku dari mana pemain dapat memilih, jika memilih suatu himpunan strategi.
 - Permainan diartikan sebagai gerakan khusus yang harus dipilih dari himpunan strategi yang ada.
 - Anggapannya bahwa setiap pemain mempunyai kemampuan untuk mengambil keputusan secara bebas dan rasional.
-

TEORI GAME

- Langkah pertama dalam menggunakan teori permainan adalah menentukan secara eksplisit pemain, strategi-strategi yang ada dan juga menentukan preferensi serta reaksi dari setiap pemain.
-

KETENTUAN UMUM DAN MODEL TEORI GAME

KETENTUAN UMUM TEORI GAME

- Setiap pemain bermain rasional, dengan asumsi memiliki intelegensi yang sama, dan tujuan sama, yaitu memaksimalkan payoff, dengan kriteria maksimin dan minimaks.
 - Minimal terdiri dari 2 pemain, keuntungan bagi salah satu pemain merupakan kerugian bagi pemain lain.
 - Tabel yang disusun menunjukkan keuntungan pemain baris, dan kerugian pemain kolom.
 - Permainan dikatakan adil jika hasil akhir menghasilkan nilai nol (0), tidak ada yang menang/kalah.
 - Tujuan dari teori permainan ini adalah mengidentifikasi strategi yang paling optimal
-

MODEL TEORI GAME

- Model teori permainan dapat diklasifikasikan dengan sejumlah cara seperti jumlah pemain, jumlah keuntungan dan kerugian serta jumlah strategi yang digunakan dalam permainan.
 - Jika jumlah pemain adalah dua, pemain disebut sebagai permainan dua-pemain.
 - Jika jumlah keuntungan dan kerugian adalah nol, disebut permainan jumlah nol (zero-sum game) atau jumlah konstan. Sebaliknya bila tidak sama dengan nol, permainan disebut permainan bukan jumlah nol (non zero – sum game).
-

UNSUR-UNSUR TEORI GAME

UNSUR-UNSUR TEORI GAME

- Angka-angka dalam matriks payoff, atau biasa disebut **matriks permainan**, menunjukkan hasil-hasil dari strategi-strategi permainan yang berbeda-beda.
 - Suatu **strategi permainan** adalah rangkaian kegiatan atau rencana yang menyeluruh dari seorang pemain, sebagai reaksi atas aksi yang mungkin dilakukan oleh pemain lain yang menjadi pesaingnya.
 - **Aturan-aturan permainan** menggambarkan kerangka dengan mana para pemain memilih strategi mereka..
-

UNSUR-UNSUR TEORI GAME

- **Nilai permainan** adalah hasil yang diperkirakan permainan atau payoff rata-rata dari sepanjang rangkaian permainan.
 - Suatu strategi dikatakan **dominan** bila setiap payoff dalam strategi adalah superior terhadap setiap payoff yang berhubungan dalam suatu strategi alternatif.
 - Suatu **strategi optimal** adalah rangkaian kegiatan, atau rencana yang menyeluruh, yang menyebabkan seorang pemain dalam posisi yang paling menguntungkan tanpa memperhatikan kegiatan-kegiatan para pesaingnya.
-

TUJUAN DARI MODEL PERMAINAN ADALAH
MENGIDENTIFIKASIKAN STRATEGI ATAU
RENCANA OPTIMAL UNTUK SETIAP PEMAIN.

“Satu langkah awal akan menentukan ribuan langkah berikutnya.”

Terima Kasih
