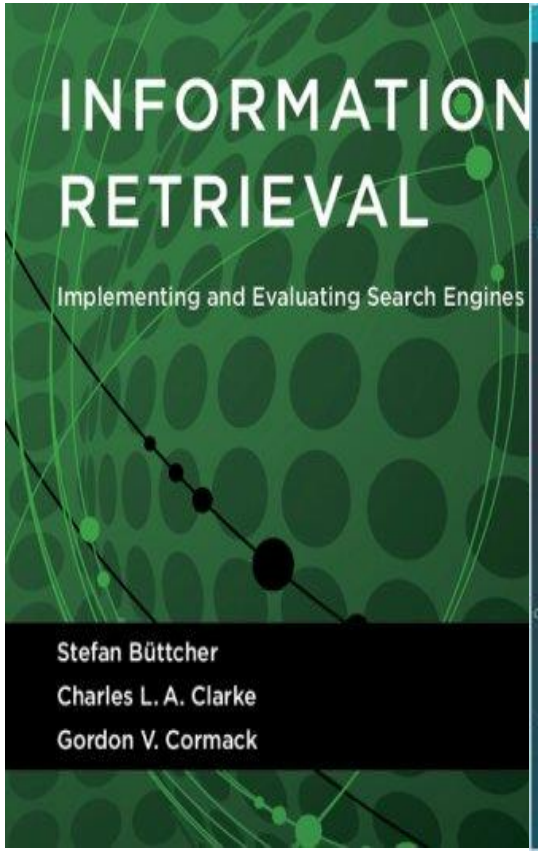
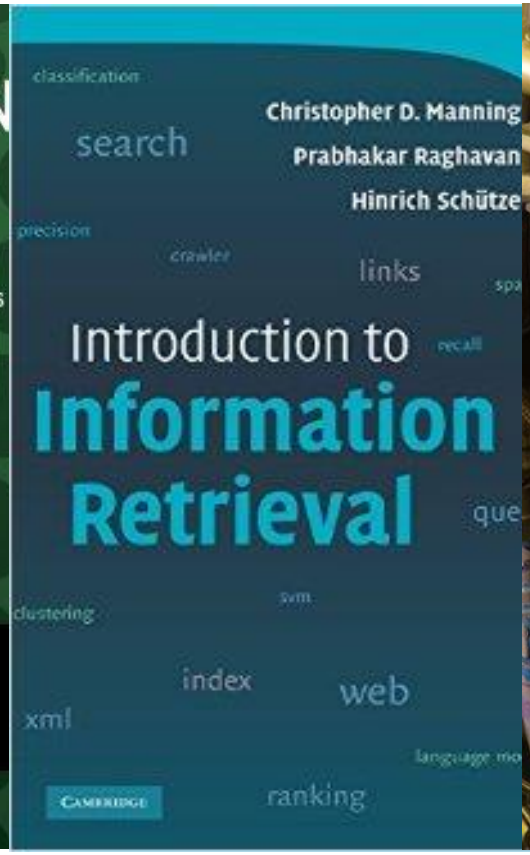
# Sistem Temu Kembali Informasi

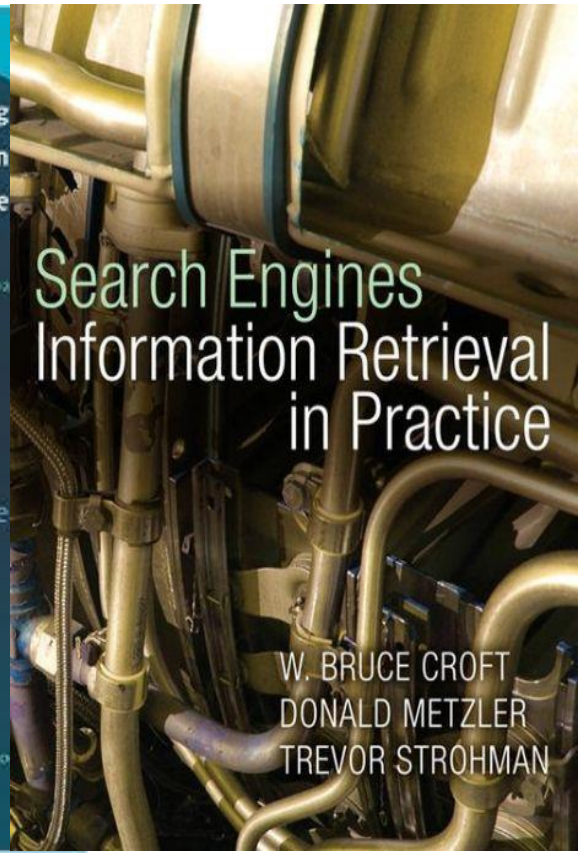
"Evaluasi"

***Tim pengampu Dosen STKI***

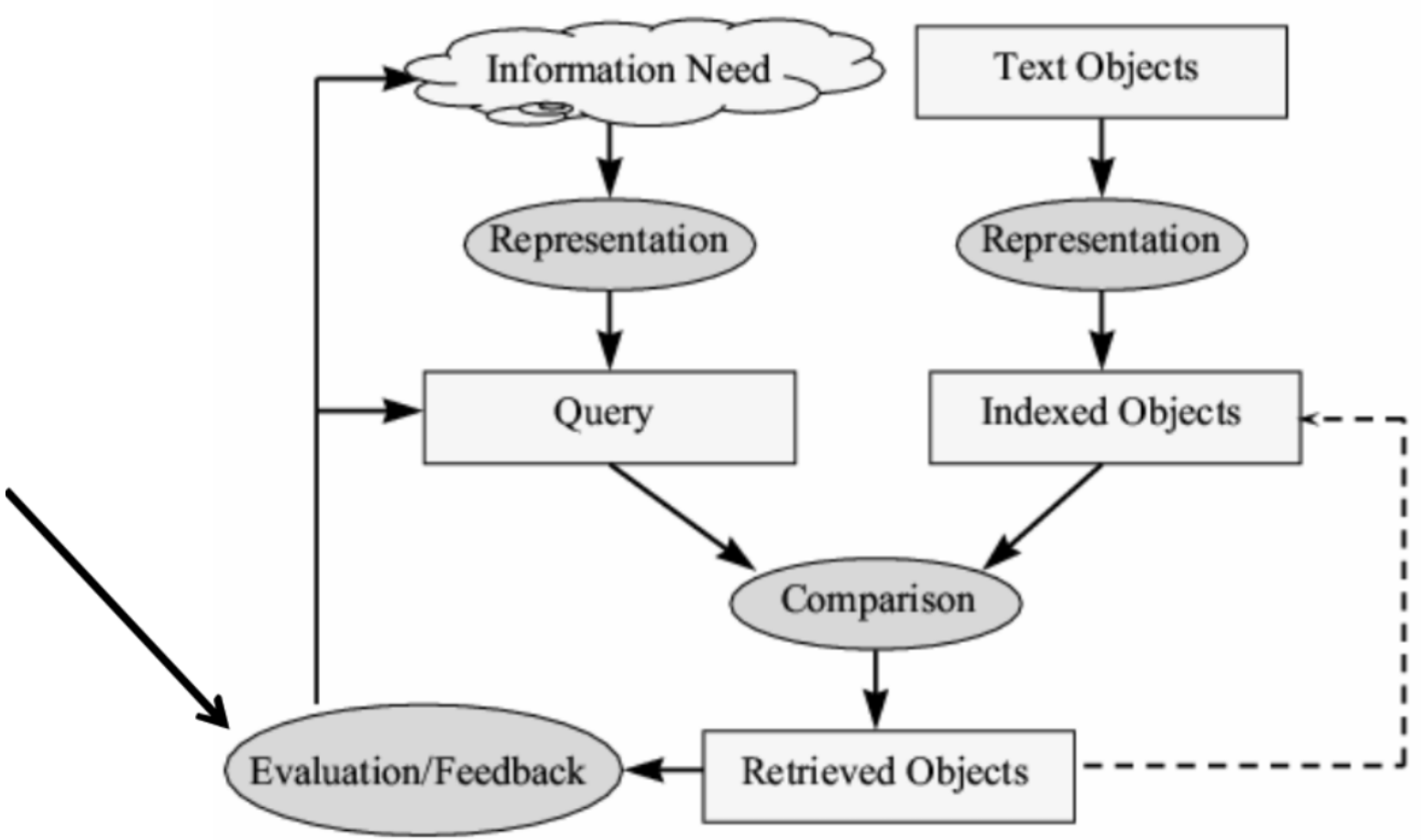
# Buku Penunjang & Literatur



# Evaluation «Sistem Temu Kembali Informasi»



# Evaluation «Sistem Temu Kembali Informasi»

- Bagaimana mengetahui bahwa hasil yang diperoleh adalah relevan?
  - Mengevaluasi suatu "***Search Engine***"
    - Benchmark (Patokan).
    - Presisi dan Recall.
    - Akurasi.
    - Ketidaksepakatan antar hakim.
    - Normalisasi potongan untung kumulatif.
    - Pengujian A/B.
- Rangkuman hasil :
  - Membuat hasil yang bermanfaat bagi pengguna.

# Ukuran bagi Search Engine (SE)

- Seberapa cepat membangun indeks
  - Jumlah dokumen/jam.
  - (Rerata ukuran dokumen).
- Seberapa cepat melakukan pencarian
  - Latency sebagai fungsi dari ukuran indeks.
- Ekspresi dari bahasa query
  - Kemampuan mengekspresikan kebutuhan informasi yang kompleks
  - Kecepatan pemrosesan query kompleks.
- **UI** (***User Interface***): Tertata dan mudah digunakan?
- Gratis atau berbayar?

# Ukuran bagi Search Engine (SE) [2]

- Semua kriteria tersebut ***measurable***: dapat dihitung kecepatan/ukurannya
  - Dapat diekspresikan dengan tepat.
- Tetapi ukuran kunci: ***happiness*** (kebahagian pengguna):
  - Apa itu?
  - Kecepatan respon/ukuran dari indeks adalah faktor penting.
  - Tetapi tidak asal cepat, jawaban yang tak berguna membuat pengguna kecewa.
- Perlu cara menghitung kepuasan pengguna.

# Ukuran Kebahagiaan Pengguna

- **Masalah**: Siapa pengguna yang akan dibuat bahagia?
  - Tergantung pada seting.
- **Web Engine**:
  - Pengguna mencari apa yang diinginkan dan Kembali ke Engine
    - Dapat diukur angka pengguna yang kembali.
  - Pengguna melengkapi tugasnya: pencarian sebagai alat (sarana), bukan akhir.
- Situs **eCommerce**: pengguna mencari apa yang diinginkan dan beli
  - Kepuasan bagi end-user atau situs eCommerce?
  - Waktu belanja atau % pencarian yang menjadi pembelian?
- **Recommender System**: pengguna mencari rekomendasi yang berguna atau sistem mampu memprediksi rating pengguna?

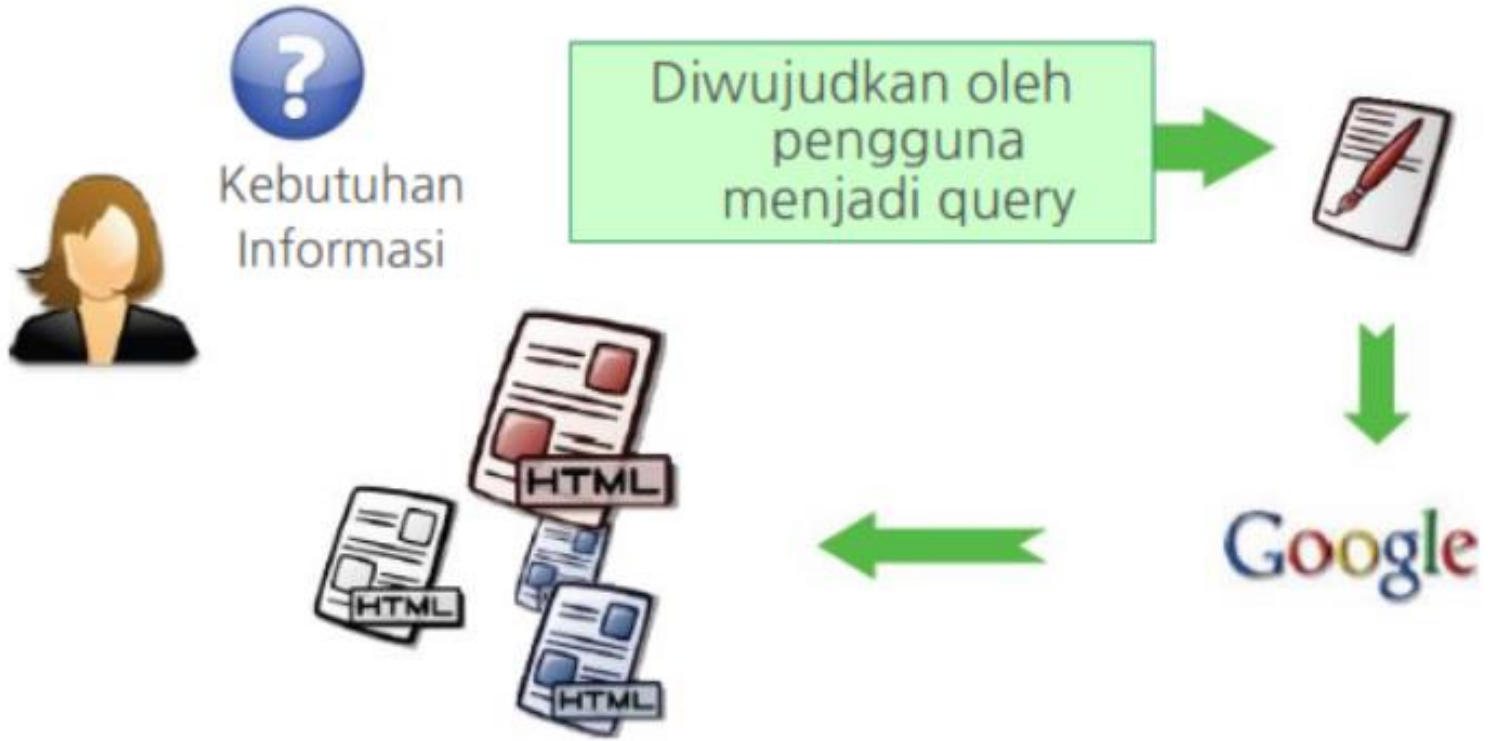
# Mengukur Kebahagiaan Pengguna

- **Enterprise** (perusahaan/pemerintah/kampus) harus ***peduli*** dengan "***produktifitas pengguna***"
  - Berapa waktu yang dihemat oleh pengguna ketika mencari informasi?
  - Banyak kriteria lain yang harus diperhatikan, terutama yang berkaitan dengan keleluasaan, kemudahan dan keamanan akses.

# Kebahagiaan: Sukar diukur

- Proxy paling umum: Relevansi hasil pencarian.
- Tetapi bagaimana mengukur relevansi?
- Ada metodologi => ada persoalan yang muncul.
- Ukuran relevansi memerlukan 3 elemen:
  1. Koleksi dokumen ***benchmark.***
  2. Paket query ***benchmark.***
  3. Biasanya taksiran biner: Relevan atau Tak-Relevan untuk setiap query dan setiap dokumen.
     - Ada yang tak biner, tapi tak standard.

# Kebutuhan => Query




Kebutuhan informasi => Query => Search Engine => Hasil => Browse atau Query => . . .

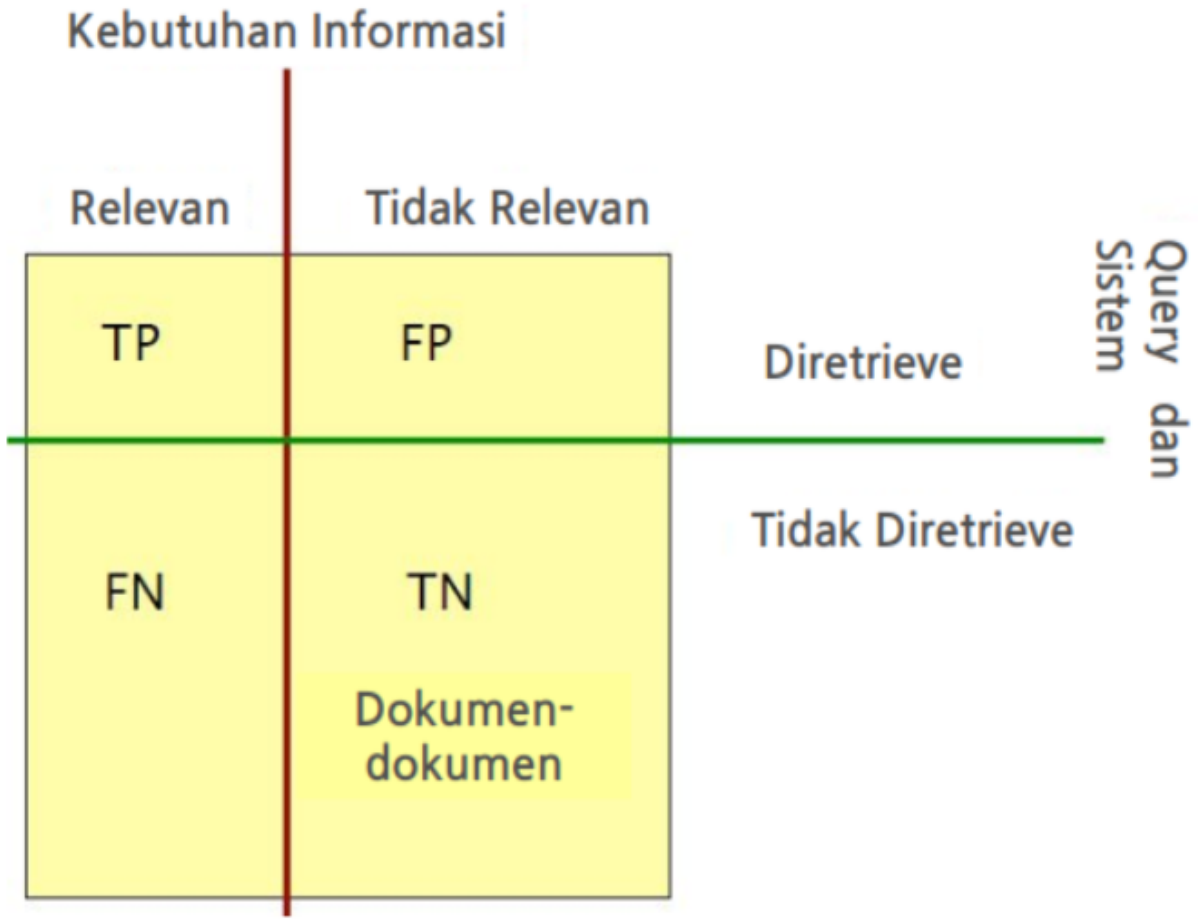
# Mengevaluasi Sistem STKI

- Kebutuhan informasi diterjemahkan ke dalam Query.
- Relevansi ditaksir relatif terhadap kebutuhan informasi, bukan **Query**.
- Misal, kebutuhan informasi: "I'm looking for information on whether using olive oil is effective at reducing your risk of heart attacks."
- Query: *olive oil heart attack effective*
- **Evaluasi**: apakah dokumen menjawab kebutuhan informasi, atau hanya menyesuaikan kata-kata yang terkandung dalam query.

# Benchmark Relevansi Standard

- **TREC** – *National Institute of Standards and Technology (NIST)* telah menjalankan test bed TKI besar selama bertahun-tahun.
- Dokumen benchmark: **Reuters dan lainnya**.
- "Tugas-tugas Retrieval" ditetapkan:
  - Kadang kala sebagai query
- Pakar manusia menilai kedekatan setiap query dengan untuk setiap dokumen: Relevan atau Tak-relevan.
  - Atau setidaknya untuk **subset dari dokumen** yang dikembalikan oleh sistem untuk query tersebut.

# Relevansi & Dokumen Yang Ditemukan Kembali



# Evaluasi Retrieval Tak-Teranking:
## Presisi & Recall

- **Presisi:** % dokumen yang diretrieve dan relevan = P(relevan | diretrieve)
- **Recall:** % dokumen relevan yang berhasil diretrieve = P(diretrieve | relevan)

| | Relevant | Nonrelevant |
|---|---|---|
| Retrieved | tp | fp |
| Not Retrieved | fn | tn |

- Presisi P = tp/(tp + fp) = tp/diretrieve
- Recall R = tp/(tp + fn) = tp/relevan

# Akurasi

- Diberikan suatu query, suatu engine (***classifier***) mengelompokkan setiap dokumen sebagai "Relevan" atau "Tak-relevan".
  - Apakah yang diretrieve terklasifikasi oleh engine sebagai "relevan" dan apakah yang tidak diretrieve diklasifikasikan sebagai "tak-relevan".
- Akurasi dari engine: % ketepatan dari klasifikasi
  - (tp + tn) / (tp + fp + fn + tn)
- **Akurasi** adalah ukuran evaluasi yang umum digunakan dalam kerja klasifikasi ***machine learning***.
- Mengapa ini bukan ukuran evaluasi yang sangat penting dalam STKI?

# MengapaTidak Hanya Akurasi?

- Bagaimana membangun Search Engine yang akurat 99.9999% dengan biaya rendah?


- Sistem Temu Kembali Informasi digunakan untuk mendapatkan sesuatu dan mempunyai toleransi tertentu terhadap sampah (*junk).*

# Presisi, Recall & Akurasi

- Presisi sangat rendah, Recall sangat rendah, Akurasi


- A = (tp + tn) / (tp + fp + fn + tn)
  = (0 + (27*17 - 2)) / (0+1+1+(27*17 - 2))
  = 0.996

## Kuis (Latihan Soal)

- Cari ***paper*** atau ***jurnal STKI*** tentang materi ***Evaluasi***, kemudian rangkumlah perbandingan antara beberapa metode dalam ***mengevaluasi*** konsep STKI tersebut kedalam bentuk artikel (***min. 500 kata***).

# Thanks!

***Any questions ?***