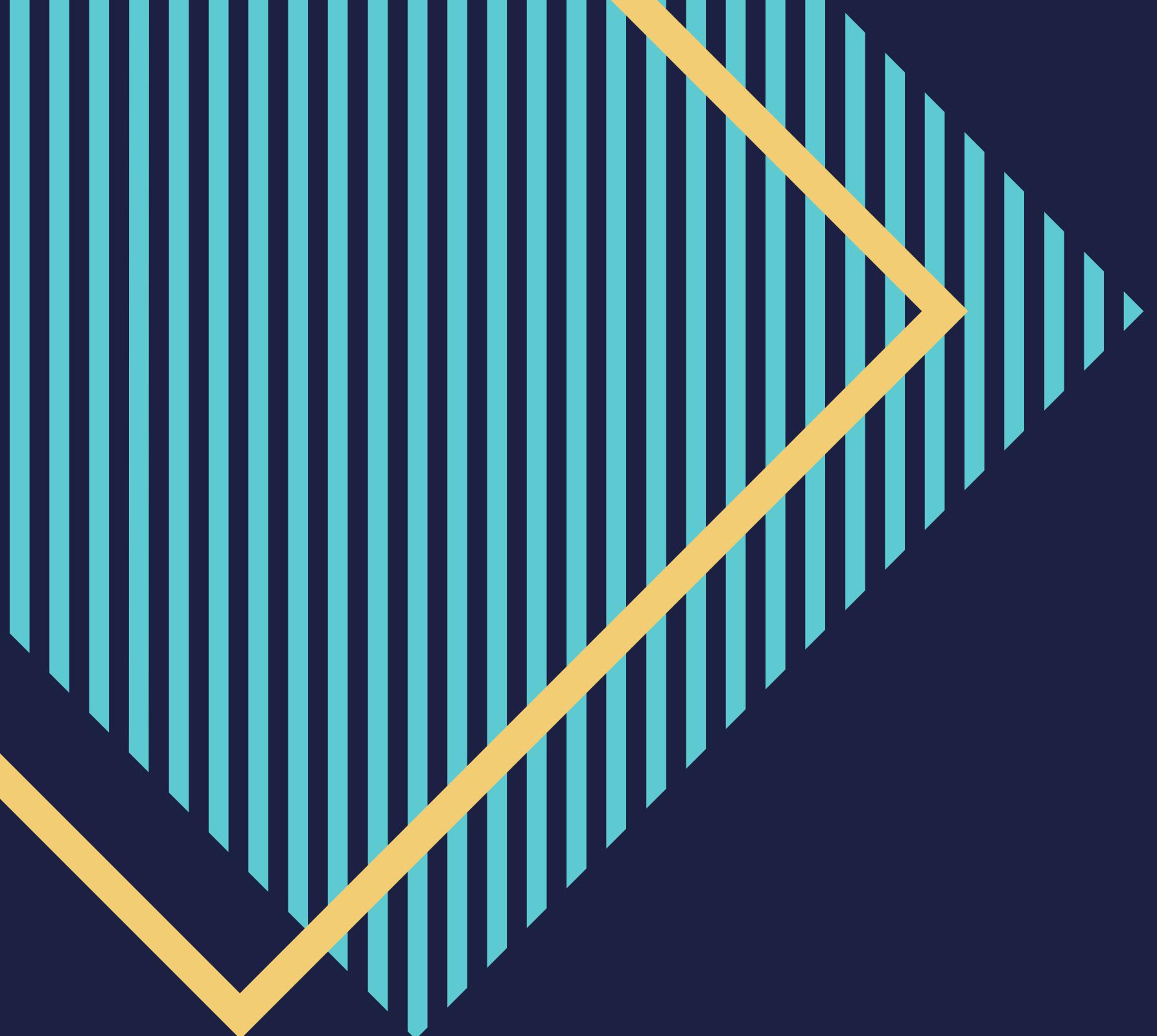


FUNDAMENTALS OF SOFTWARE QUALITY

by Andrey K. Widhy H.

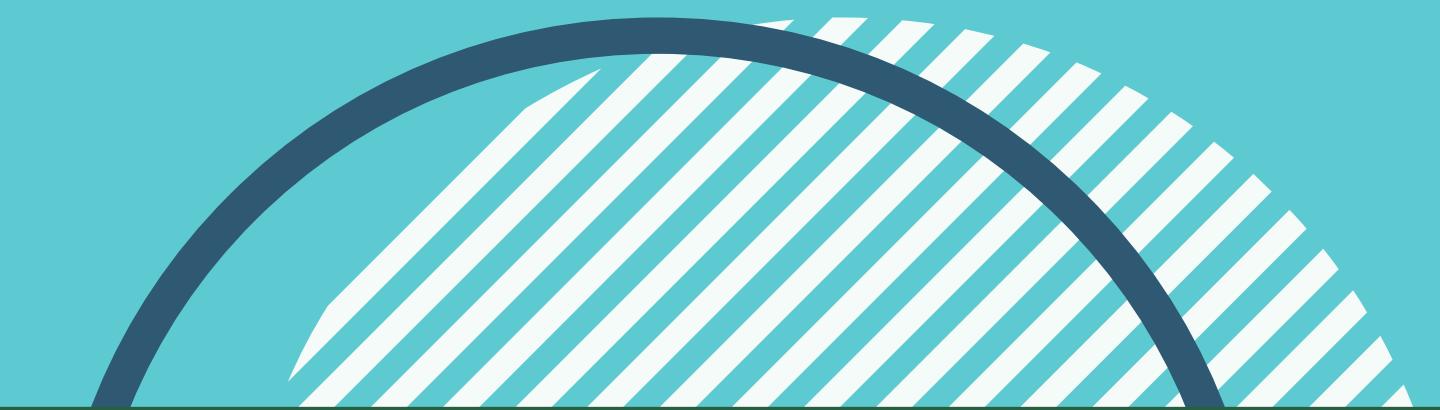
TOPICS

Introduction
History of Software Failure
Background to Software Quality
History of Quality
Modern Software Quality Management





Misi perusahaan perangkat lunak adalah mengembangkan produk inovatif berkualitas tinggi dan layanan dengan harga yang kompetitif kepada pelanggannya dan untuk melakukannya di depan pesaing. Ini membutuhkan visi bisnis yang jelas, budaya inovasi, dan penekanan fokus pada kualitas, pengetahuan rinci tentang domain bisnis, dan strategi pengembangan produk.

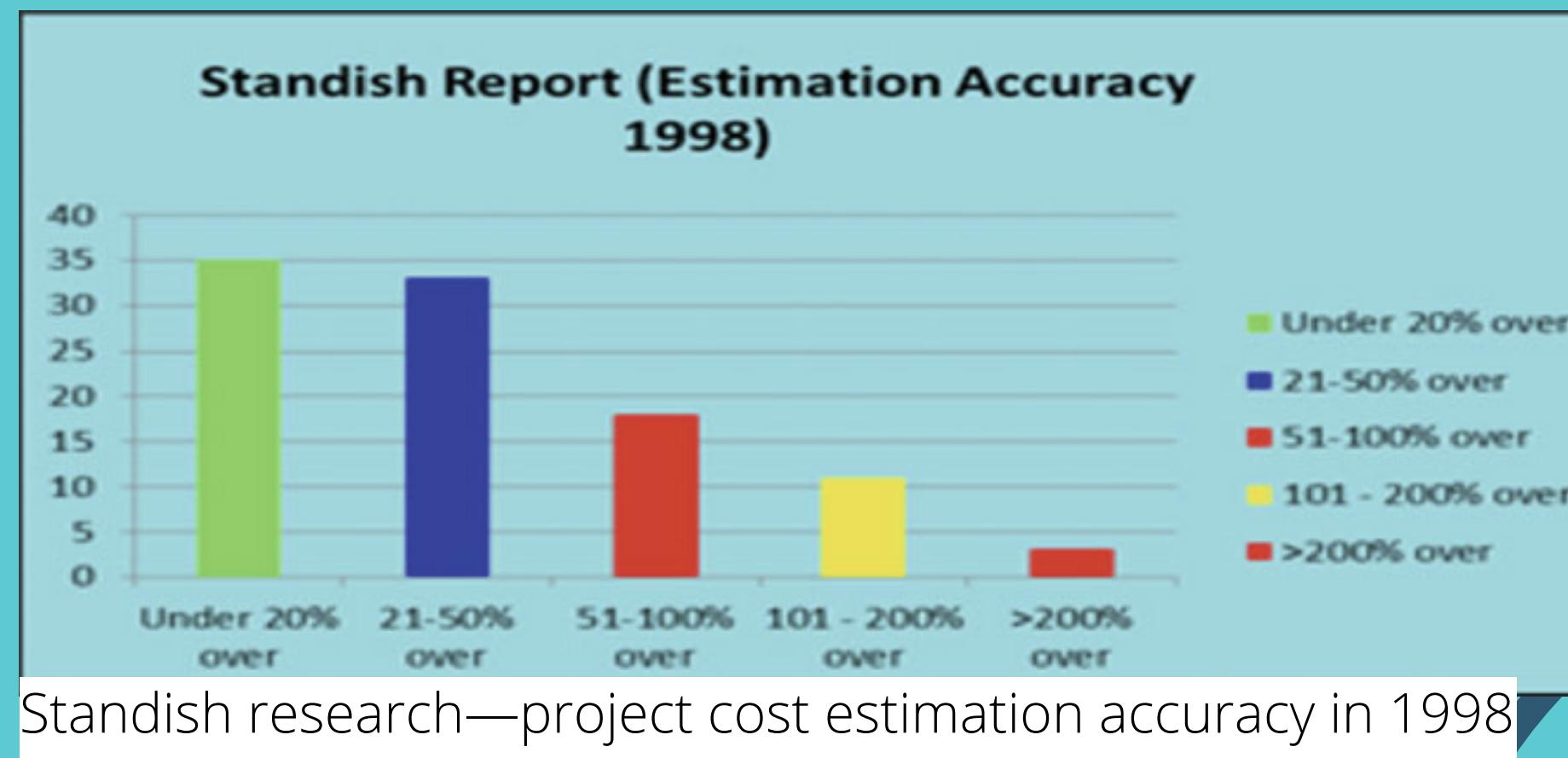


INTRODUCTION



Ini membutuhkan fokus pada kualitas perangkat lunak dan kepuasan pelanggan sehingga pelanggan tetap setia.

Pelanggan memiliki harapan yang sangat tinggi pada kualitas dan harapan produk perangkat lunak berkualitas tinggi dapat diselesaikan tepat waktu dan sesuai anggaran.



- Ada banyak contoh kegagalan perangkat lunak dalam literatur.
- Ini termasuk tahun 2000 (atau Y2K) masalah yang merupakan cacat desain dalam representasi tanggal dengan dua digit;
- Bug mikroprosesor Intel Pentium yang mengacu pada masalah floating-point pada mikroprosesor Intel pada tahun 1994;
- Bencana peluncuran Ariane 5 disebabkan oleh kesalahan operan yang dihasilkan dari konversi angka floating-point 64-bit ke angka integer bertanda 16-bit.
- Kegagalan perangkat lunak dapat menyebabkan masalah besar dan berdampak buruk pada bisnis pelanggan. Hal ini mungkin menyebabkan masalah kredibilitas dan kerusakan pada hubungan pelanggan.



Background to Software Quality



Pelanggan saat ini memiliki ekspektasi kualitas dan keandalan software yang sangat tinggi. Ada banyak produk perangkat lunak berkualitas di pasar, namun, konsistensi menghasilkan produk perangkat lunak berkualitas tinggi bukanlah hal yang sepele.



Cacat dapat menyebabkan kekecewaan pelanggan, kehilangan kredibilitas, atau bahkan menyebabkan cedera atau hilangnya nyawa.



Penyelesaian produk yang terlambat menyebabkan biaya tambahan, dan hal itu dapat berdampak buruk pada pendapatan, profitabilitas, dan perencanaan bisnis pelanggan. Maka, sangat penting untuk memiliki proses yang kuat untuk secara konsisten mengembangkan perangkat lunak berkualitas tinggi tepat waktu dan sesuai anggaran.



What is Software Quality?

- Ada berbagai definisi kualitas
- Standar ISO 9126 untuk teknologi informasi (ISO/IEC 1991) adalah kerangka kerja untuk evaluasi kualitas produk perangkat lunak. Ini mendefinisikan enam karakteristik kualitas produk, yang menunjukkan sejauh mana produk perangkat lunak dapat dinilai berkualitas tinggi oleh pelanggan.

Characteristic	Description
Functionality	This indicates the extent to which the required functionality is available in the software
Reliability	This indicates the extent to which the software is reliable
Usability	This indicates the extent to which the users of the software judge it to be easy to use
Efficiency	This characteristic indicates the efficiency of the software
Maintainability	This indicates the extent to which the software product is easy to modify and maintain
Portability	This indicates the ease of transferring the software to a different environment



Software Quality Control

Berkaitan dengan kegiatan untuk memastikan bahwa produk akhir memenuhi persyaratan fungsional dan non-fungsional dan sesuai dengan tujuan. Ini termasuk inspeksi dan pengujian untuk memverifikasi bahwa produk yang dihasilkan memenuhi persyaratan. Inspeksi biasanya terdiri dari tinjauan formal dari kiriman oleh ahli independen, dan tujuannya adalah untuk mengidentifikasi cacat dalam produk dan untuk memberikan jaminan akan kebenarannya.



Inspeksi di lingkungan manufaktur sangat berbeda karena dilakukan pada akhir siklus produksi dan tidak menawarkan mekanisme untuk membangun kualitas ke dalam produk. Sebaliknya, produk yang cacat dikeluarkan dari batch dan dikerjakan ulang. Ada tren yang berkembang menuju pengambilan sampel kualitas pada fase awal proses manufaktur untuk meminimalkan penggerjaan ulang produk cacat.



Pengujian perangkat lunak terdiri dari teknik pengujian "whitebox" atau "blackbox", dan aktivitas pengujian meliputi pengujian unit, sistem, kinerja, dan penerimaan. Pengujian ini cukup metodis dan mencakup satu set lengkap kasus uji manual atau otomatis. Kegiatan verifikasi dan validasi melibatkan pelaksanaan tes yang ditentukan dan koreksi dari setiap tes yang gagal atau diblokir.



Pengembangan perangkat lunak berkualitas tinggi memerlukan proses pengembangan perangkat lunak yang baik, dan ini termasuk praktik terbaik dalam rekayasa perangkat lunak untuk:

- Project management
- Estimation
- Risk management
- Requirements' development and management
- Design and development
- Software development lifecycles
- Quality assurance / management
- Software inspections
- Software testing
- Supplier selection and management
- Configuration management
- Customer satisfaction process
- Continuous improvement

M A N A G E M E N T





Software Inspection

- Proses ini mengharuskan bahwa dokumen persyaratan, dokumen desain, kode sumber, dan rencana pengujian semuanya diperiksa secara formal oleh para ahli yang independen
- Ada berbagai peran dalam inspeksi termasuk moderator yang memimpin inspeksi. Moderator memastikan bahwa semua inspektor dilatih dan menerima materi yang sesuai untuk inspeksi, dan memastikan persiapan yang memadai telah dilakukan, dan kecepatan inspeksi tidak melebihi pedoman yang direkomendasikan. Pembaca membaca atau memparafrasekan produk; penulis adalah pembuat produk. Peran penguji berkaitan dengan sudut pandang pengujian.
- Proses inspeksi akan menentukan apakah desain benar sesuai dengan persyaratan, dan apakah source code benar sesuai dengan desain. Kesalahan yang diidentifikasi diklasifikasikan ke dalam berbagai jenis, dan data umumnya direkam untuk memungkinkan analisis dilakukan pada jenis kesalahan yang paling umum untuk menghasilkan tindakan untuk meminimalkan terulangnya jenis cacat yang paling umum. Inspeksi perangkat lunak dijelaskan secara lebih rinci di Bab. 4.





- Pengujian perangkat lunak berperan penting dalam memverifikasi bahwa perangkat lunak sesuai dengan tujuan, dan dua jenis utama pengujian perangkat lunak adalah pengujian black box dan white box.
- Pengujian white box melibatkan pemeriksaan bahwa setiap jalur dalam modul telah diuji dan melibatkan pendefinisian dan pelaksanaan kasus uji untuk memastikan kode dan cakupan cabang.
- Tujuan dari pengujian black box adalah untuk memverifikasi fungsionalitas modul atau fitur atau sistem yang lengkap itu sendiri.
- Ada berbagai jenis pengujian termasuk pengujian unit, sistem, kinerja, dan kegunaan. Efektivitas pengujian dipengaruhi oleh kematangan proses pengujian yang digunakan.



- Departemen SQA memberikan visibilitas ke dalam kualitas produk yang sedang dibangun dan proses yang digunakan untuk membuatnya. Kegiatannya meliputi audit dari berbagai kelompok yang terlibat dalam pengembangan perangkat lunak.
- Meningkatkan kualitas dalam organisasi dan independen dari kelompok pengembangan. Ini memberikan penilaian independen terhadap kualitas produk yang sedang dibangun, dan sudut pandang ini tidak tergantung pada manajer proyek dan sudut pandang pengembangan. Kelompok SQA bertindak sebagai suara pelanggan dan bertujuan untuk memastikan bahwa kualitas dipertimbangkan pada setiap langkah dalam proses.



- Kelompok SQA akan melakukan audit terhadap berbagai proyek, kelompok, dan departemen dan akan menentukan sejauh mana proses tersebut diikuti dan melaporkan setiap kelemahan dalam proses dan ketidakpatuhan yang teridentifikasi.
- Setiap masalah ketidakpatuhan yang tidak ditangani dapat ditingkatkan ke tingkat manajemen berikutnya untuk diselesaikan. Tanggung jawab utamanya adalah:
 - Mempromosikan kualitas dalam organisasi
 - Melakukan audit untuk memverifikasi kepatuhan
 - Melaporkan hasil audit kepada manajemen
 - Memberikan visibilitas kepada manajemen tentang proses yang diikuti
 - Memfasilitasi peningkatan proses perangkat lunak
 - Rilis sign-off.



Cost of Quality

- Pengukuran kualitas yang paling berarti adalah biaya kualitas dan penekanan kegiatan perbaikan semestinya mengurangi biaya kualitas buruk (COPQ).
- Biaya kualitas meliputi biaya kegagalan eksternal dan internal, biaya penyediaan infrastruktur untuk mencegah terjadinya masalah, dan biaya infrastruktur untuk memverifikasi kebenaran produk. Itu dibagi menjadi empat subkategori oleh Feigenbaum pada 1950-an dan berkembang lebih lanjut oleh James Harrington dari IBM.

Type of Cost	Description
Cost external failure	This includes the cost of external failure and includes engineering repair, warranties, and a customer support function
Cost internal failure	This includes the internal failure cost and includes the cost of reworking and retesting of any defects found internally
Cost prevention	This includes the cost of maintaining a quality system to prevent the occurrence of problems and includes the cost of software quality assurance and the cost of training
Cost appraisal	This includes the cost of verifying the conformance of a product to the requirements and includes the cost of provision of software inspections and testing processes



- Diciptakan oleh Tom Gilb dalam bukunya terbitan tahun 1977.
- Tujuan pengukuran dalam rekayasa perangkat lunak adalah untuk memberikan indikasi objektif tentang efektivitas organisasi dalam mencapai tujuan dan sasaran utamanya.
- Pengukuran awal sebelum program perbaikan berfungsi sebagai pengukuran dasar dari kemampuan organisasi saat ini.
- Implementasi metrik melibatkan:
 - Tujuan bisnis
 - Pertanyaan yang berhubungan dengan tujuan
 - Metrik
 - Pengumpulan data
 - Presentasi grafik
 - Tren
 - Rencana aksi.



Customer Satisfaction

- Pelanggan akan menilai efektivitas sistem manajemen mutu dalam memberikan perangkat lunak berkualitas tinggi, dan tingkat kepuasan pelanggan akan mempengaruhi pelanggan untuk membeli lagi dari perusahaan atau merekomendasikan perusahaan.
- Survei kepuasan pelanggan melibatkan penilaian pelanggan di bidang kualitas perangkat lunak, keandalannya, ketepatan waktu pengiriman, dan sebagainya, dan umpan balik kepuasan pelanggan akan dianalisis dan ditindaklanjuti dengan tepat.

No	Question	Unacceptable	Poor	Fair	Satisfied	Excellent	N/A
1.	Quality of software	<input type="checkbox"/>					
2.	Ability to meet agreed dates	<input type="checkbox"/>					
3.	Timeliness of projects	<input type="checkbox"/>					
4.	Effective testing of software	<input type="checkbox"/>					
5.	Expertise of staff	<input type="checkbox"/>					
6.	Value for money	<input type="checkbox"/>					
7.	Quality of support	<input type="checkbox"/>					
8.	Ease of installation	<input type="checkbox"/>					
9.	Ease of use	<input type="checkbox"/>					
10.	Timely problem resolution	<input type="checkbox"/>					



Assessments (Appraisals)

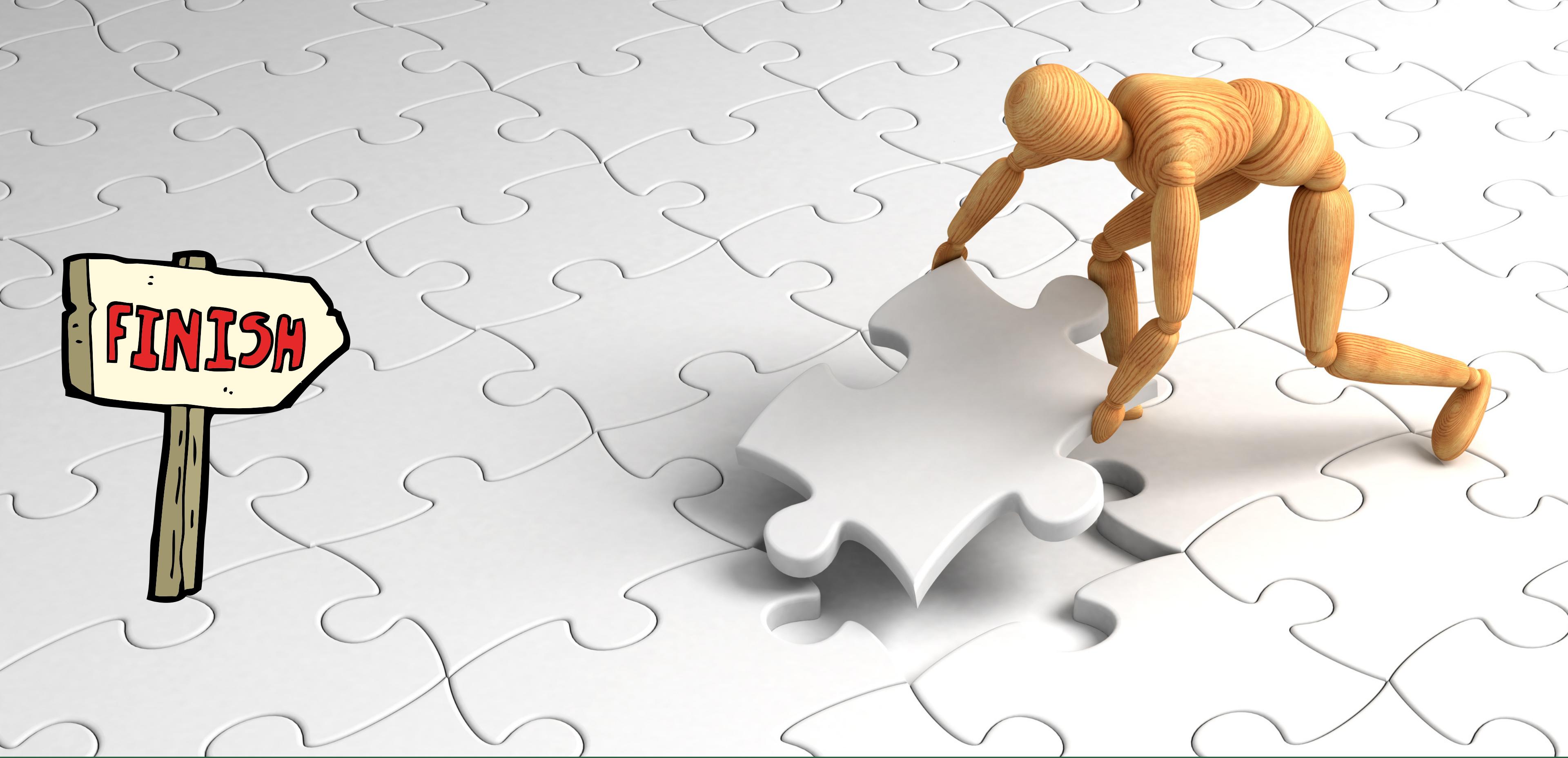
- Penilaian dilakukan oleh tim penilai eksternal atau internal dan menghasilkan data mengenai kekuatan dan kelemahan organisasi.
- Laporan penilaian digunakan untuk merencanakan dan memprioritaskan perbaikan di masa mendatang.
- Perlu dilakukan oleh tim penilai yang berpengalaman.
- Melibatkan wawancara dengan manajer proyek dan tim proyek serta tinjauan dokumentasi yang relevan.
- Laporan penilaian akan merinci sejauh mana model diimplementasikan, dan setiap celah dan peluang peningkatan disorot dalam laporan.



Assignment

1. Jelaskan perbedaan "Software Inspection" dengan "Software Testing"!
2. Apa itu Assesment (penilaian) ? Dan jelaskan bagaimana penilaian itu menjadi bagian dari siklus perbaikan.
3. Mengapa biaya kualitas yang buruk (COPQ) merupakan ukuran penting?
4. Jelaskan pentingnya kepuasan pelanggan dan jelaskan bagaimana hal itu dapat diukur!





Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Teknik Informatika