

# Sistem Informasi Pengendalian Kualitas Sarana Penunjang Operasi UPT Perangkat Lunak

Suparto Darudianto  
Program Studi Sistem Informasi  
Universitas Pembangunan Jaya  
Tangerang Selatan, Indonesia  
suparto.darudianto@upj.ac.id

**Abstrak**—*Dalam mendukung proses pembelajaran, UBN mempunyai sebuah unit yang dikenal dengan Unit Penyedia Teknis yang disingkat menjadi UPT Perangkat Lunak. Unit ini merupakan sebuah unit kerja yang bertugas untuk melaksanakan kegiatan perkuliahan matakuliah praktikum khusus perangkat lunak. Mengingat tugas dan tanggung jawabnya, maka UPT Perangkat Lunak UBM berkewajiban untuk menjamin terlaksananya praktikum dengan baik dan sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Untuk menjawab standar yang sudah ditentukan tersebut, diperlukan sistem informasi yang mampu menyajikan informasi untuk mengendalikan kualitas yang sesuai dengan standar mutu secara real time. Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan di UBN pada bagian Sarana Penunjang Operasi UPT Perangkat Lunak yang menangani persiapan praktikum secara keseluruhan, pemahaman konsep melalui studi literatur, dan melakukan pengembangan model sistem informasi dengan pendekatan berorientasi objek. Hasil dari penelitian ini untuk mendapatkan rancangan aplikasi yang dipakai untuk menghasilkan informasi ketersediaan dan kerusakan komputer untuk memenuhi standar mutu yang ada pada bagian sarana penunjang operasi UPT Perangkat Lunak.*

**Keywords**—*Pengendalian, Kualitas, Praktikum.*

## I. PENDAHULUAN

Banyak hal yang menjadi pertimbangan signifikan untuk menjelaskan kualitas. Kualitas adalah istilah yang sulit dipahami di mana terdapat berbagai interpretasi tergantung pada pandangan pemangku kepentingan yang berbeda [1]. Ada empat kelompok pemangku kepentingan yang harus dipertimbangkan ketika mendefinisikan kualitas, yaitu penyedia, pengguna produk, pengguna keluaran, dan karyawan bagian tersebut [2]. Setiap kelompok memiliki perspektif yang berbeda tentang kualitas. Misalnya, mahasiswa mengasosiasikan kualitas dengan institusi yang mereka ikuti, program yang mereka ikuti, dan mata kuliah yang mereka selesaikan. Sebaliknya, pengusaha memperhatikan kualitas dalam hal produk akhir, yang dapat ditunjukkan melalui kumpulan karyawan yang berkualitas. Oleh karena itu, untuk mendefinisikan kualitas dan upaya untuk membangun budaya kualitas di pendidikan tinggi, semua pemangku kepentingan harus dilibatkan dalam diskusi untuk memastikan bahwa perspektif dan kebutuhan yang berbeda digabungkan.

Dalam dunia pendidikan, kualitas lulusan bukan hanya semata-mata dari proses pembelajaran di kelas antara dosen dengan mahasiswanya, yang mana hanya menghasilkan pemahaman secara umum, dan meningkatkan pengetahuan semata [1]. Pengetahuan tidaklah cukup untuk membawa kesuksesan seorang lulusan, tetapi pengetahuan yang ditambah dengan bekal keahlian merupakan salah satu kunci kesuksesan seorang lulusan [3].

Unit Penyedia Teknis Perangkat Lunak yang disingkat menjadi UPT Perangkat Lunak merupakan unit kerja di UBN yang bertanggung jawab akan pelaksanaan kegiatan praktikum perangkat lunak. Mengingat bahwa semua mahasiswa yang menimba ilmu di UBN dan mengambil mata kuliah yang terkait dengan perangkat lunak, pelaksanaan praktikumnya terkonsentrasi Disini. Sehingga kualitas pelayanan di UPT Perangkat Lunak ini menjadi sangat penting. Kualitas layanan UPT Perangkat Lunak tertumpu pada para pegawai/petugas yang bertugas dalam hal penyampaian informasi kepada praktikan, penyampaian materi, menyiapkan fasilitas dalam melaksanakan kegiatan praktikum, agar mampu menjaga dan meningkatkan kualitas secara menyeluruh sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

Menjaga dan meningkatkan kualitas lulusan, diperlukan fasilitas dan kinerja yang tidak sekedar memadai dalam menjalankan kegiatan pembelajaran [4], tetapi yang tidak kalah pentingnya adalah proses dan fasilitas dari laboratorium perangkat lunak. Dalam menjalankan proses pembelajaran dalam Laboratorium perangkat lunak, diperlukan kecukupan dan ketersediaan jumlah perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, ruangan, alat tulis seperti spidol dan perlengkapannya, suhu dalam ruangan yang cukup untuk meminimalkan panas yang ditimbulkan oleh komputer dan memberikan kenyamanan kepada para praktikan agar mampu berkonsentrasi saat melaksanakan praktikum. Selain itu, dibutuhkan juga konfigurasi dari perangkat lunak ke dalam komputer agar dapat digunakan sepenuhnya untuk kegiatan praktikum. Hal yang tidak kalah penting, diperlukannya pengajar yang memiliki pengetahuan untuk melakukan asistensi terhadap praktikan, agar sesuai dengan satuan acara perkuliahan atau juga biasa dikenal dengan rencana perkuliahan semester praktikum yang telah ditetapkan.

Dalam konteks ini, perlu dilakukan analisis terhadap kebutuhan manajemen untuk mengendalikan kualitas dalam pencapaian standar mutu yang sudah ditetapkan, dan mengembangkan sistem informasi dalam rangka mendukung proses pengendalian dan jaminan atas kualitas di UPT perangkat lunak khususnya semua yang terkait dengan ketersediaan perangkat keras dan perangkat lunak untuk kegiatan praktikum. Sehingga, apa yang diharapkan oleh manajemen tentang pengendalian kualitas akan berjalan lancar, standar mutu dapat terpenuhi dan terjamin secara *realtime*.

Berdasarkan paparan diatas yang berhubungan dengan kegiatan praktikum, hal yang paling penting adalah ketersediaan perangkat lunak dan komputer untuk praktikum. Karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu untuk memantau dan menampilkan ketersediaan komputer secara

real time untuk memenuhi kebutuhan praktikum dan standar mutu yang ada.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Selama bertahun-tahun, berbagai definisi konseptual kualitas telah berkembang dan menjadi sejarah panjang dalam perkembangan manajemen mutu [5]. Diawali dengan manajemen mutu, dimana kesesuaian dan pentingnya mengurangi variasi dalam proses pabrikasi merupakan hal utama ketika mendefinisikan kualitas. Pemahaman konsep kualitas saat ini dan telah diterima secara luas berfokus pada gagasan yang berpusat pada pelanggan, yang menggambarkan suatu keadaan atas pemenuhan atau melebihi harapan pelanggan akan suatu harapan. Sehingga, perspektif kualitas yang dibutuhkan oleh pelanggan kemudian diperluas ke gagasan kualitas layanan [1], [5].

Dalam pelaksanaannya, terdapat dua cara untuk mendefinisikan kualitas [2]. Pertama adalah membangun definisi luas yang menargetkan satu tujuan atau hasil utama, seperti memenuhi misi atau visi yang dinyatakan, sedangkan yang kedua adalah mengidentifikasi indikator spesifik yang mencerminkan input dan output yang diinginkan. Berdasarkan Uraian diatas, dapat dinyatakan bahwa kualitas mempunyai artinya berbeda, dan semua itu tergantung kepada sudut pandang. Namun, dalam menentukan kualitas ada lima kriteria yang dapat dijadikan tolok ukur.

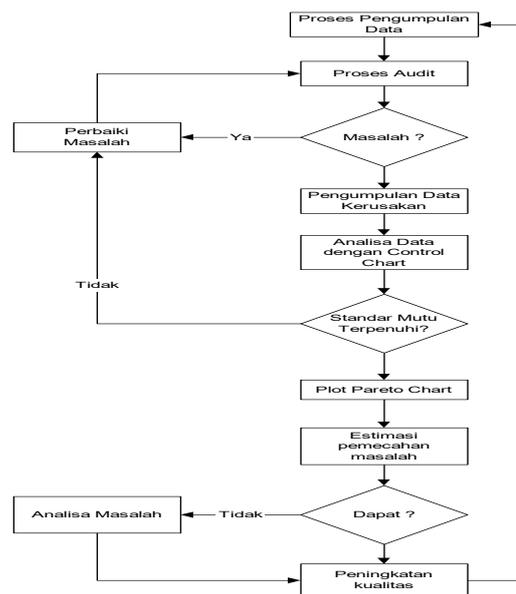
- *Judgmental Criteria*, merupakan kriteria penilaian didasarkan pada penilaian kualitatif dari kesesuaian data tekstual, penerapannya bergantung pada pengetahuan domain metodologis, teoritis dan praktis [6], [7].
- *Product-Based Criteria*, digunakan untuk memilih produk tertentu yang memenuhi syarat dari daftar alternatif dalam kategori produk target yang sudah ditentukan [8].
- *User-Base Criteria*, kriteria ini menentukan kualitas berdasarkan dengan diharapkan oleh pelanggan. Sehingga kualitas diartikan dengan Kesesuaian antara tujuan dengan harapan atas fungsi dari produk yang diinginkan.
- *Value-Base Criteria*, digunakan untuk menganalisis proses perumusan kebijakan, dalam hal mengevaluasi secara kritis semua bagian dari suatu kebijakan. Dalam hal ini kebijakan tersebut dapat digunakan untuk membuat penilaian atas kebaikan dan kesesuaian terhadap kebijakan yang ditentukan [9].
- *Manufacturing-Based Criteria*, mendefinisikan kualitas sebagai hasil yang sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan, sedangkan spesifikasi itu sendiri merupakan sasaran dan toleransi yang ditentukan oleh perancang dari produk dan jasa.

Kualitas merupakan keistimewaan sebuah produk atau jasa yang secara total memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan. Sehingga banyak organisasi menggunakan definisi yang sederhana tentang kualitas dari sisi pelanggan, yaitu memenuhi atau melebihi harapan pelanggan [5]. Secara umum masalah kualitas ditindaklanjuti dengan melihat sisi penjaminan dan pengendalian kualitas.

Manajemen organisasi memberikan jaminan dalam rangka memberikan apresiasi dan rasa aman kepada pelanggan

sebagai pemakai barang atau jasa. Jaminan kualitas dapat digambarkan sebagai bagian dari manajemen kualitas yang berkonsentrasi untuk memberikan keyakinan bahwa kualitas yang harus dimiliki akan diwujudkan [10], [11]. Jaminan Kualitas adalah prosedur yang berdasarkan dan berkonsentrasi pada pencegahan ketidaksempurnaan dengan penekanan pada prosedur yang digunakan untuk menghasilkan produk atau jasa tersebut. Jaminan Kualitas adalah prosedur proaktif dan bersifat pencegahan [10]–[12]. Disisi lain, pengendalian kualitas dapat digambarkan sebagai bagian dari manajemen kualitas yang berkonsentrasi pada kinerja kualitas yang harus dimiliki organisasi. Selama jaminan kualitas berinteraksi dengan prosedur dan cara suatu produk atau jasa dihasilkan, pengendalian kualitas selanjutnya adalah tahap melakukan inspeksi terhadap manajemen mutu [10][11].

## III. METODOLOGI PENELITIAN



Berdasarkan Fig 1 diatas, penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan observasi ke UPT Perangkat Lunak UBN dan melakukan wawancara terhadap karyawan yang terkait di UPT Perangkat Lunak. Sedangkan data yang digunakan untuk analisis, didapat dari catatan operasional yang sudah/ sedang berjalan dan hasil evaluasi yang dilakukan kepada mahasiswa dengan menggunakan kuesioner setiap semester-nya. Berdasarkan data yang terkumpul tersebut, dan menggunakan *pareto chart*, *Fish bone diagram* dan *control chart* dilakukan analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas.

Berdasarkan hasil kuesioner akan dihitung nilai kepuasan dan interpretasi dengan menggunakan rumus;

$$(m - n) / b \quad (1)$$

Keterangan:

- m = nilai maksimum
- n = nilai minimum
- b = jumlah kelas

Kemudian, berdasarkan hasil analisis pengendalian kualitas, dikembangkan sebuah model sistem informasi menggunakan pendekatan berorientasi objek dan penerapan notasi dari *Unified Modelling Language(UML)*.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Analisis Kerusakan

TABLE I. PENGELOMPOKAN KERUSAKAN

Kerusakan	Jumlah
Monitor tidak menyala	22
Vmware error	14
CPU tidak menyala	10
Jaringan putus	10
mouse rusak	8
CPU mati sendiri	7
Dumping memori	5
Monitor fliker	5
Network drive tidak ada	5
Disk error	3
Jaringan putus nyambung	3
Tidak bisa masuk linux	3
Komputer restart sendiri	2
Tidak bisa masuk windows	2
Tidak bisa Novell login di linux	2
Aplikasi doc di Linux error	1
Authentifikasi ujian gagal	1
CPU bau hangus	1
Cuma bisa tampil 1 window	1
Hang waktu booting	1
Hardware Monitor error	1
Kipas mati	1
Komputer hang karena aplikasi visual C++	1
Layar Monitor tidak stabil	1
Linker Borland C++ tidak jalan	1
Network drive read only	1
Tidak bisa di shutdown	1

Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan pada tahun ajaran 2019/2020, selanjutnya dikelompokkan berdasarkan jenis kerusakan dan diurutkan berdasarkan jumlah seperti yang ditunjukkan pada Table 1. Berdasarkan hasil pengelompokan, selanjutnya diidentifikasi permasalahan menggunakan diagram Pareto, dan hasilnya seperti pada Fig. 2.

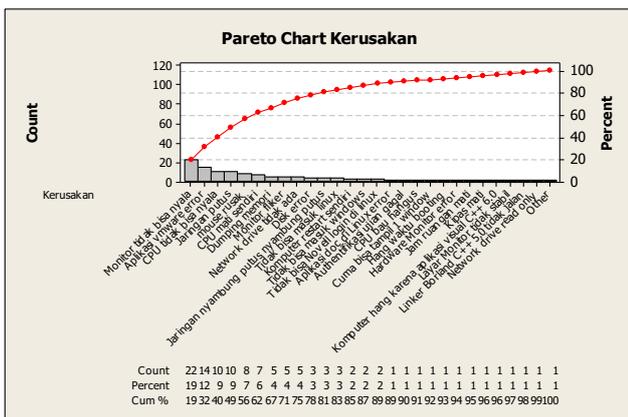


Fig. 2. Diagram Pareto Kerusakan

Berdasarkan diagram pareto kerusakan diatas, selanjutnya dianalisis penyebab kerusakan dengan menggunakan diagram Fish bone untuk lima kerusakan tertinggi.

1) *Monitor tidak menyala*. Berdasarkan Fig. 3, terlihat bahwa monitor tidak menyala disebabkan faktor manusia dan mesin. Untuk faktor manusia disebabkan ada yang mensetting warna layar monitor menjadi hitam, dan merubah posisi monitor sehingga kabel power terlepas, sedangkan

faktor Mesin disebabkan karena rusaknya *VGA card* dan komponen lain dalam.

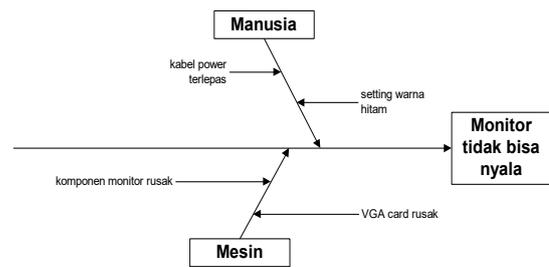


Fig. 3. Diagram Fish Bone Monitor Tidak Menyala

2) *Vmware error*, disebabkan oleh faktor mesin dan manusia. Faktor mesin disebabkan oleh file Vmware-nya rusak, space harddisk dan/atau memori tidak mencukupi. Sedangkan faktor manusia lebih karena ketidaktahuan tempat file vmware dan ada yang merubah setting sembarangan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Fig. 4.

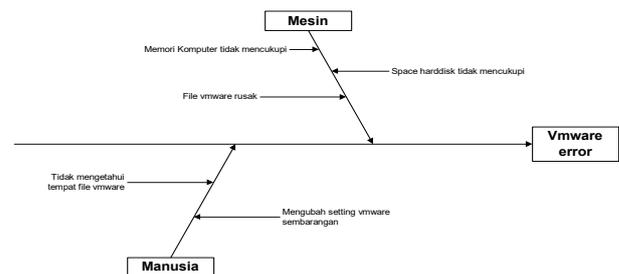


Fig. 4. Diagram Fish Bone Vmware error

3) *CPU tidak menyala*. Hal ini disebabkan oleh faktor mesin yang dimonopoli oleh kerusakan *processor*, *power supply* dan *motherboard*. Penyebab dari ketiga komponen tersebut dikarenakan pemakaian yang terus menerus, listrik tidak stabil dan mematikan komputer tanpa melalui shutdown. Untuk faktor manusia disebabkan oleh diputusnya arus listrik dan terlepasnya kabel dari CPU yang disebabkan digesernya posisi dari CPU. Fig. 5 menunjukkan hasil analisis

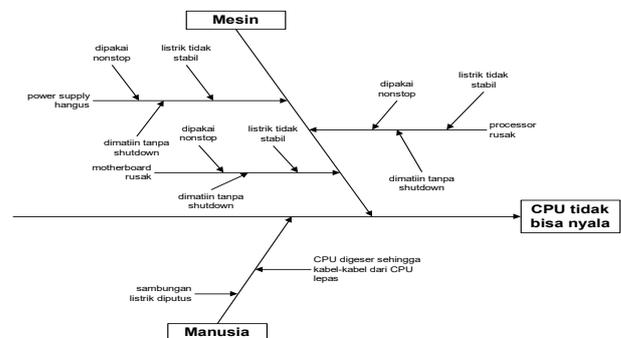


Fig. 5. Diagram Fish Bone CPU Tidak Menyala

sebab akibat dari CPU tidak menyala.

4) *Jaringan putus*. Tiga faktor kerusakan tidak terhubung kedalam jaringan disebabkan oleh faktor pengukuran, metode dan mesin. Adanya bagian dalam kabel yang putus

mendominasi faktor pengukuran, penyebab faktor metode karena adanya kerusakan pada ground kabel, dan mesin disebabkan seringnya cabut pasang kabel jaringan sehingga

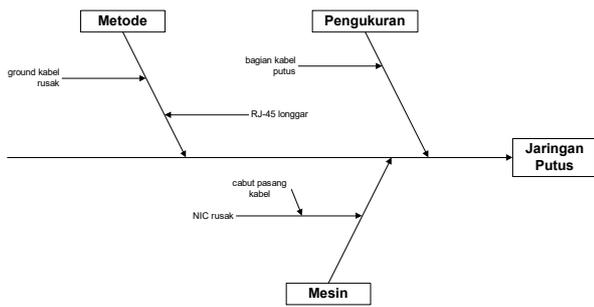


Fig. 6. Diagram Fish Bone CPU Tidak Menyala

menyebabkan NIC menjadi rusak. Agar lebih jelas, dapat dilihat pada Fig. 6.

5) *Kerusakan mouse*, disebabkan oleh faktor pengukuran, manusia, mesin dan metode. Penyebab faktor pengukuran karena bola *mouse* ditemplei oleh debu dari meja dimana *mouse* digunakan, dan *mouse* yang tidak dibersihkan. Faktor mesin disebabkan kerusakan pada pad untuk mengklik yang disebabkan seringnya *mouse* terjatuh dari meja. Dari faktor manusia disebabkan seringnya *mouse* dicabut, dan posisi *mouse* yang ditukar. Sedangkan faktor metode disebabkan karena kepala colokan *mouse* yang lepas. Hal ini disebabkan oleh *mouse* yang sering dilepas-pasang, dan juga sering tertarik. Fig. 7 menunjukkan analisis sebab akibat dari kerusakan *mouse*.

Berdasarkan analisis kerusakan yang terjadi selama tahun ajaran 2019/2020, dan untuk memenuhi standar mutu yang ditetapkan kepada bagian Sarana Penunjang Operasi (SPO) sebesar 96% ketersediaan komputer di ruang praktikum yang layak pakai, serta dibutuhkannya langkah pencegahan terhadap masalah yang pernah terjadi, maka dibutuhkan sebuah sistem yang mampu menyajikan informasi secara *realtime*. Sistem informasi yang dimaksud harus mempunyai kemampuan untuk menyajikan informasi kepada kepala bagian SPO, agar bagian SPO bisa mengambil langkah-langkah untuk mengantisipasi permasalahan sehingga standar mutu yang sudah ditetapkan tersebut dapat terpenuhi.

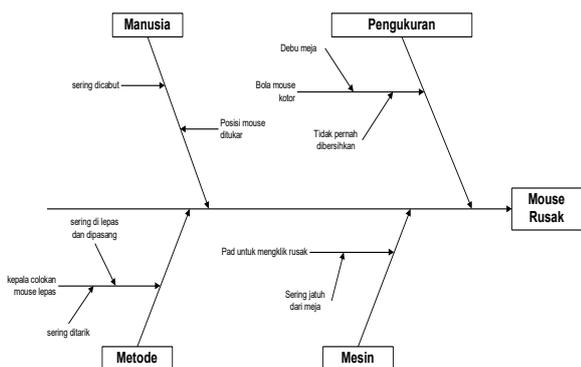


Fig. 7. Diagram Fish Bone Kerusakan Mouse

*B. Analisis Sistem Informasi yang Diusulkan*

Sistem informasi yang diusulkan merupakan penambahan fitur dari sistem yang berjalan, berupa kemampuan dalam menghasilkan informasi tentang kerusakan dan ketersediaan komputer yang terkait dengan ketentuan ISO 9000 untuk kepala SPO. Proses bisnis usulan ini berupa sebuah sistem informasi terkomputerisasi yang diimplementasikan dalam pengolahan data kerusakan perangkat keras dan lunak, sehingga mampu menghasilkan informasi ketersediaan, kerusakan dan penyebab kerusakan untuk digunakan kepala SPO dalam melaksanakan tugasnya sebagai pengendali kualitas.

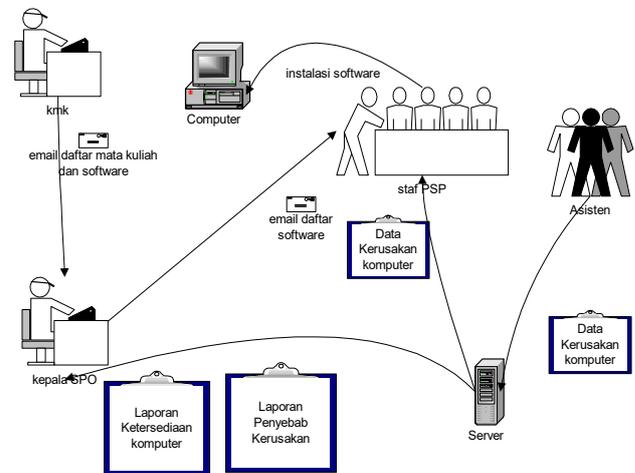


Fig. 8. Gambaran Proses Bisnis Sistem yang Diusulkan

Fig. 8 merupakan gambaran besar dari proses bisnis yang diusulkan, dimana pada gambar tersebut menjelaskan cara kerja dari sistem informasi yang diusulkan. Pada gambar tersebut, data gangguan yang terjadi pada perangkat keras dan lunak akan dimasukkan oleh asisten praktikum kedalam sistem informasi sesuai dengan ruangan dan identitas dari perangkat keras yang mempunyai gangguan tersebut. Berdasarkan data gangguan yang sudah dimasukkan tersebut, staf Penunjang Sarana dan Prasarana (PSP) akan mengecek dan mengubah status dari perangkat keras yang mengalami gangguan tersebut. Selanjutnya sistem informasi akan mengkompilasi data kerusakan dengan ketersediaan perangkat keras, dan dari situ akan dihasilkan informasi ketersediaan dan kerusakan perangkat keras sesuai dengan

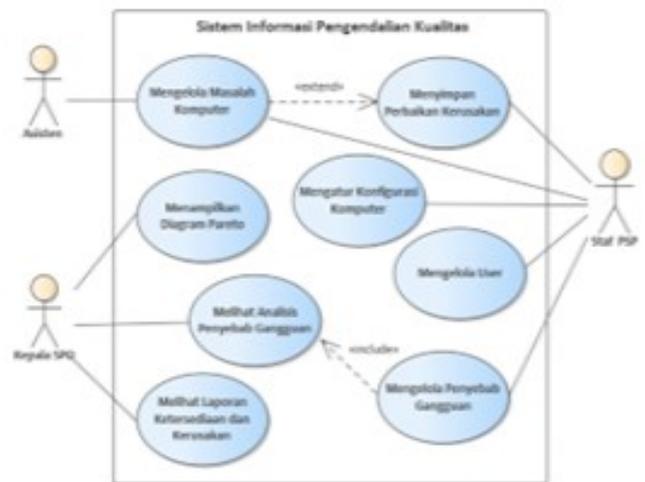


Fig. 9. Diagram Use Case Sistem Informasi Pengendalian Mutu

yang diinginkan oleh kepala SPO. Selain itu, Sistem juga akan menyimpan penyebab kerusakan yang dimasukkan oleh staf PSP dan selanjutnya akan digunakan oleh kepala SPO sebagai pertimbangan atas kerusakan yang paling sering terjadi.

Berdasarkan proses bisnis usulan yang tergambar pada Fig. 8, diturunkan menjadi analisis persyaratan dan kebutuhan dari sistem informasi yang digambarkan menggunakan diagram *use case* seperti pada Fig. 9.

Dari Fig. 9 terlihat ada tiga aktor yang terlibat dalam sistem informasi pengendalian mutu untuk sarana penunjang operasi di UBN. Ketiga aktor tersebut adalah;

1) *Asisten praktikum*, yang merupakan aktor pertama yang memicu terjadinya proses pengendalian kualitas di sarana penunjang operasi. Dalam diagram *use case* tersebut terlihat bahwa, asisten akan mendata kondisi dari perangkat keras dan perangkat lunak yang mengalami kendala dikelas tempat asisten tersebut saat melakukan asistensi untuk mata kuliah praktikum.

2) *Staf PSP*. Selain asisten staf PSP pun bisa mengakses fitur mengelola masalah komputer. Hal ini disebabkan karena staf PSP pun mempunyai tugas untuk melakukan pengecekan terhadap komputer yang ada di seluruh ruang praktikum secara berkala. Dalam pengecekan tersebut, seandainya ditemukan permasalahan atau gangguan terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang ada, maka staf PSP akan mendata permasalahan tersebut melalui aplikasi yang tersedia. Staf PSP mempunyai kewajiban untuk memonitor informasi atau status komputer, dan apabila ada informasi tentang gangguan, maka staf PSP akan mengatasi permasalahan yang terjadi, dan setelah selesai staf PSP akan mendata apa yang sudah dilakukan dan hasil dari perbaikan tersebut. Selain itu, staf PSP juga mempunyai hak akses kedalam fitur mengatur konfigurasi komputer, pengelolaan hak ases user saat mengikuti praktikum.

3) *Kepala SPO*. Merupakan aktor utama yang memerlukan semua informasi yang terkait dengan kesiapan perangkat keras dan perangkat lunak guna mendukung

4) kegiatan praktikum. Dalam sistem informasi ini kepala SPO mempunyai hak akses terhadap aplikasi yang menyajikan

5) informasi analisis kerusakan yang termuat dalam diagram *pareto*, melihat informasi hasil analisis penyebab gangguan, dan melihat informasi ketersediaan dan kerusakan dari komputer di ruang laboratorium perangkat lunak.

### C. Rancangan Sistem Informasi Pengendalian Kualitas

#### 1) Rancangan User Interface.

Berikut ini merupakan beberapa rancangan *user interface* utama dari sistem informasi pengendalian kualitas.

Fig. 10 merupakan *user interface* untuk mengelola kerusakan. Pada layar ini disediakan tampilan data kerusakan dalam bentuk *grid* atau tabel yang setiap barisnya dapat dipilih, pilihan *list* ruang digunakan untuk memilih ruangan, dan tombol *view* digunakan untuk menampilkan informasi kerusakan atas perangkat keras dan perangkat lunak yang terdapat pada ruangan yang dipilih, pada pilihan *list* box akan ditampilkan semua Nomor/id komputer yang terdapat pada ruangan yang dipilih, begitu juga dengan *list* cacat. Sedangkan *textbox* keterangan digunakan untuk memasukkan keterangan

dari kerusakan, dan untuk menambah data kerusakan dapat menekan tombol *add*.



Fig. 10. Rancangan *User Interface* Mengelola Kerusakan



Fig. 11. *User Interface* Diagram *Pareto*

Untuk *user interface* diagram *pareto* seperti pada Fig. 12, disediakan pilihan tanggal dari, pilihan tanggal sampai, *list* ruang, dan tombol *view* untuk menampilkan diagram *pareto* sesuai tanggal dan ruang yang dipilih.

Fig. 13 merupakan rancangan tampilan informasi tentang analisis kerusakan. Dalam tampilan tersebut tersedia informasi daftar cacat yang disajikan berbentuk *grid* atau *tabel*. Masing-masing baris dalam *grid* dapat dipilih, dan apabila pengguna memilih salah satu baris dalam *grid*, maka informasi akan ditampilkan *list* penyebab cacat. Informasi penyebab cacat tersebutpun berbentuk *grid* yang masing-masing baris dapat dipilih sesuai dengan cacat yang akan ditampilkan. Apabila pengguna memilih salah satu penyebab cacat dalam *grid*, maka sistem akan menampilkan *sub* penyebab *cacat* dalam bentuk *grid* juga. Sedangkan Fig. 14, Fig. 15 dan Fig. 16 merupakan tampil rinci dari masing-masing baris yang dipilih pada Fig. 13

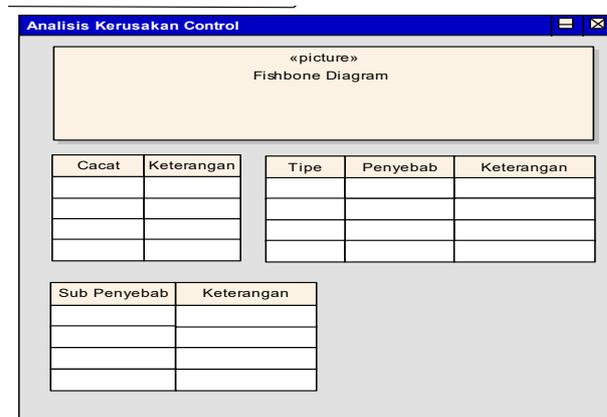


Fig.12. *User Interface* Analisis Kerusakan

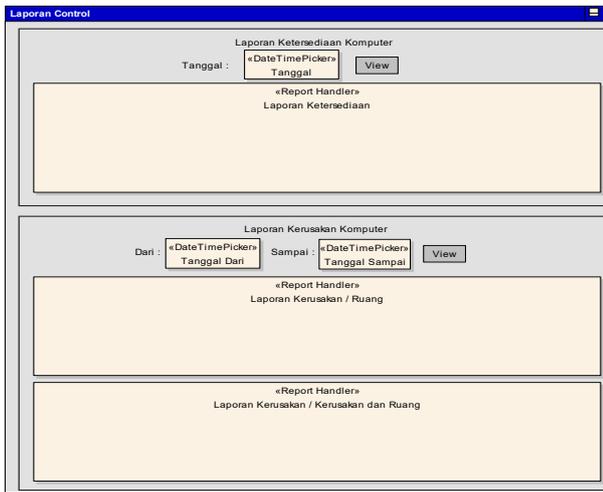


Fig. 13. User Interface Laporan

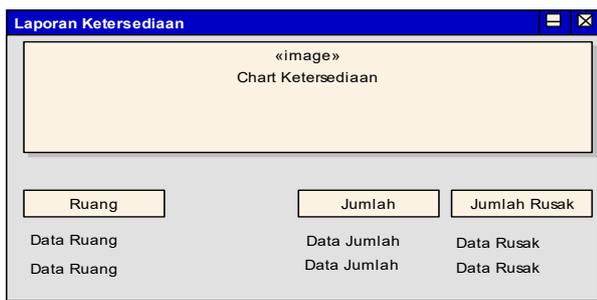


Fig. 14. User Interface Laporan Ketersediaan

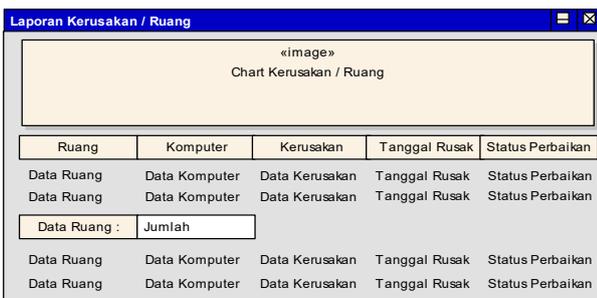


Fig. 15. User Interface Laporan Kerusakan Berdasarkan Ruang



Fig. 16. User Interface Laporan Kerusakan Berdasarkan Kerusakan dan Ruang

## 2) Rancangan Class Diagram

Dalam implementasi dari kebutuhan yang sudah dianalisis, dan setelah dirancang berbagai model dari proses analisis dan perancangan sistem informasi, maka diagram terakhir yang akan diwujudkan dalam pembuatan program adalah *class diagram*. Fig 17 dibawah ini merupakan model dari class diagram untuk sistem informasi pengendalian kualitas.

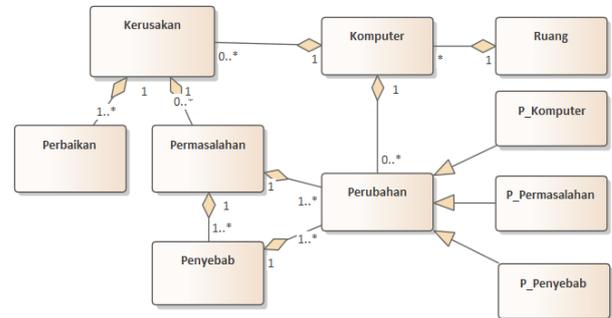


Fig. 17. Class Diagram Sistem Informasi Pengendalian Kualitas

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan perancangan yang sudah dilakukan, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1) Berdasarkan analisis diagram pareto, disimpulkan bahwa kerusakan yang paling banyak terjadi pada tahun ajaran 2019/2020 adalah monitor tidak menyala, kerusakan pada vmware, CPU tidak menyala, terputusan jaringan dan kerusakan pada mouse.

2) Faktor kesalahan manusia dan mesin, menjadi faktor penyebab kerusakan paling dominan.

## REFERENSI

- [1] J. Du, "Analysis on the Advantage of High Quality Employment of Graduates from Private Colleges and Universities," in *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 2020, vol. 371, no. ERSS 2019, pp. 350–353, doi: 10.2991/assehr.k.191206.070.
- [2] L. Schindler, S. Puls-Elvidge, H. Welzant, and L. Crawford, "Definitions of Quality in Higher Education: A Synthesis of the Literature," *High. Learn. Res. Commun.*, vol. 5, no. 3, p. 3, 2015, doi: 10.18870/hlrc.v5i3.244.
- [3] J. R. Abel, R. Deitz, and Y. Su, "Are recent college graduates finding good jobs?," *Curr. Issues Econ. Financ.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–8, 2014.
- [4] E. T. Carbone and S. Ware, "Are college graduates ready for the 21st century? Community-engaged research can help," *J. High. Educ. Outreach Engagem.*, vol. 21, no. 4, pp. 173–208, 2017.
- [5] J. Martin, M. Elg, and I. Gremyr, "The Many Meanings of Quality: Towards a Definition in Support of Sustainable Operations," *Total Qual. Manag. Bus. Excell.*, vol. 0, no. 0, pp. 1–14, 2020, doi: 10.1080/14783363.2020.1844564.
- [6] F. Petropoulos, N. Kourentzes, K. Nikolopoulos, and E. Siemsen, "Judgmental selection of forecasting models," *J. Oper. Manag.*, vol. 60, no. June, pp. 34–46, 2018, doi: 10.1016/j.jom.2018.05.005.
- [7] A. Wieland, C. F. Durach, J. Kembro, and H. Treiblmaier, "Statistical and judgmental criteria for scale purification," *Supply Chain Manag.*, vol. 22, no. 4, pp. 321–328, 2017, doi: 10.1108/SCM-07-2016-0230.
- [8] Y. Suh, Y. Park, and D. Kang, "Evaluating mobile services using integrated weighting approach and fuzzy VIKOR," *PLoS One*, vol. 14, no. 6, pp. 1–28, 2019, doi: 10.1371/journal.pone.0217786.

- [9] E. Aman, "Analyzing Policy Formulation and Implementation: The Case of Ethiopian National Youth Policy," *Res. Humanit. Soc. Sci.*, vol. 11, no. 3, pp. 1–17, 2021, doi: 10.7176/rhss/11-3-01.
- [10] G. Bereda, "Quality assurance and quality control. current furtherances and hereafter point of view," *J. Anal. Pharm. Res.*, vol. 10, no. 5, pp. 212–215, 2021, doi: 10.15406/japlr.2021.10.00386.
- [11] M. Ahmed, "Quality Assurance & Quality Control in laboratories: A review," *J. Pharm. Qual. Assur.*, vol. 2, no. 1, pp. 26–31, 2016, [Online]. Available: <https://www.rroj.com/open-access/quality-assurance--quality-control-in-laboratories-a-review-.pdf>.
- [12] E. J. Klesta and J. K. Bartz, "Quality assurance and quality control," *Des. Requir. Man. News to Use*, vol. 02, no. 23, pp. 19–48, 2018, doi: 10.2136/ssabooks5.3.c2.