



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LP2M)

Menara Pinisi Lantai 10 Jl. A.P. Pettarani Makassar 90222

Telp. (0411) 865677, Fax(0411) 861377

Laman: www.unm.ac.id E-Mail : lppm@unm.ac.id & lemlitunm@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN
Nomor: 2734/UN36.11/LP2M/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Prof. Dr. Ir. H. Bakhrani A. Rauf, M.T.
NIP : 19611016198803 1 006
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNM

Dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : Drs. Faisal Syafar, M.Si. M.InfTech., Ph.D.
NIP : 196509101991031003
Fakultas : FT UNM

Telah melaksanakan penelitian dengan judul:

"Framework Pemanfaatan dan Peningkatan Kualitas Big Data dan Informasi Analytic di Perguruan Tinggi selama dan sesudah pandemic Covid-19"

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 tahun (2019-2021)

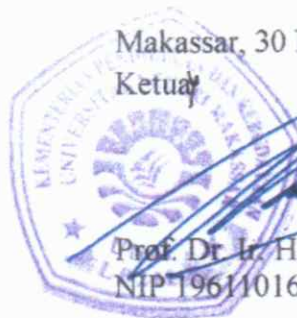
Skema Penelitian: Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi UNM Tahun Anggaran 2020

Anggota Peneliti : Dr. Halimah Hussain M.Si & Dr. Edy Sabara, M.Si.

Demikian surat keterangan dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Makassar, 30 November 2020

Ketua



Prof. Dr. Ir. H. Bakhrani A. Rauf, M.T.
NIP 19611016198803 1 006

**LAPORAN KEMAJUAN
PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**



**FRAMEWORK PEMANFAATAN DAN PENINGKATAN KUALITAS BIG DATA
DAN INFORMASI ANALYTIC DI PERGURUAN TINGGI SELAMA DAN
SESUDAH PANDEMIC COVID-19**

TAHUN 2 DARI RENCANA 3 TAHUN

Ketua/Anggota Tim

Drs. Faisal Syafar, M.Si., M.InfTech., Ph.D. / 0010096503

Dr. Halimah Husain, M.Si. / 0020106408

Dr. Edy Sabara / 0024116601

Dibiayai oleh:

**Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2019
Nomor: 146/UN36.9/PL/2019**

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

NOVEMBER 2020

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Framework Pemanfaatan dan Peningkatan Kualitas Big Data dan Informasi Analytic di Perguruan Tinggi Selama dan Sesudah pandemic Covid-19

Ketua Peneliti:

a. Nama Lengkap : Drs. Faisal Syafar, M.Si., M.InfTech., Ph.D.
b. NIDN : 0010096503
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
d. Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
e. Nomor HP : 081237268675
f. E-mail : faisal.syafar@unm.ac.id

Anggota Peneliti (I)

a. Nama Lengkap : Dr. Halimah Husain, M.Si.
b. NIDN : 0020106408
c. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar

Anggota Peneliti (II)

a. Nama Lengkap : Dr. Edy Sabara, M.Si.
b. NIDN : 0024116601
c. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar

Lama Penelitian Keseluruhan : 3 (tiga) tahun
Penelitian Tahun ke : 2 (dua)
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 561.120.000
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 188.150.000

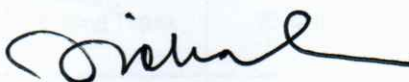
Makassar, 22 November 2020

Mengetahui dan Menyetujui
Ketua LP2M UNM

Ketua Peneliti,



Prof. Dr. Ir. H. Bahrani A. Rauf, MT.
NIP. 196110161988031006



Drs. Faisal Syafar, M.Si., M.InfTech., Ph.D.
NIP. 196509101991031003



PROTEKSI ISI LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi laporan ini dalam bentuk apapun kecuali oleh peneliti dan pengelola administrasi penelitian

LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN MULTI TAHUN

ID Proposal: 91f57177-af73-407a-8f2e-1e52d31bda87
Laporan Kemajuan Penelitian: tahun ke-2 dari 3 tahun

1. IDENTITAS PENELITIAN

A. JUDUL PENELITIAN

Framework Pemanfaatan dan Peningkatan Kualitas Big Data dan Informasi Analytic di Perguruan Tinggi selama dan sesudah pandemic Covid-19

B. BIDANG, TEMA, TOPIK, DAN RUMPUN BIDANG ILMU

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Teknologi/rekayasa	-	1. Pengembangan model perangkat lunak dan keras	Sistem Informasi

C. KATEGORI, SKEMA, SBK, TARGET TKT DAN LAMA PENELITIAN

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Desentralisasi	Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi	SBK Riset Terapan	SBK Riset Terapan	6	3

2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
FAISAL Ketua Pengusul	Universitas Negeri Makassar	Pendidikan Teknik Elektronika		6066443	5
Dr. HALIMAH HUSSAIN M.Si Anggota Pengusul 1	Universitas Negeri Makassar	Pendidikan Kimia		6101756	1
Dr Drs EDY SABARA M.Si	Universitas Negeri Makassar	Pendidikan Teknik Elektronika		5982165	0

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Profile Respondent

Pada tahap ini paling sedikit 572 target responden telah dikirimkan link kuesioner (online) dan atau melalui lampiran surat elektronik (Email) dengan karakteristik:

1. Berdasarkan status perguruan tinggi: Universitas Negeri, Universitas Swasta, Sekolah Tinggi Negeri, Sekolah Tinggi Swasta, Akademi Negeri dan Akademi Swasta.
2. Peran/posisi target responden: **Pengumpul Data** (Administrasi/Operator); **Maintenance Data** (Teknisi); Pengguna Data/Informasi (Mahasiswa, Staf, Dosen, Pimpinan), dan Pemilik Data (Mahasiswa, Dosen).

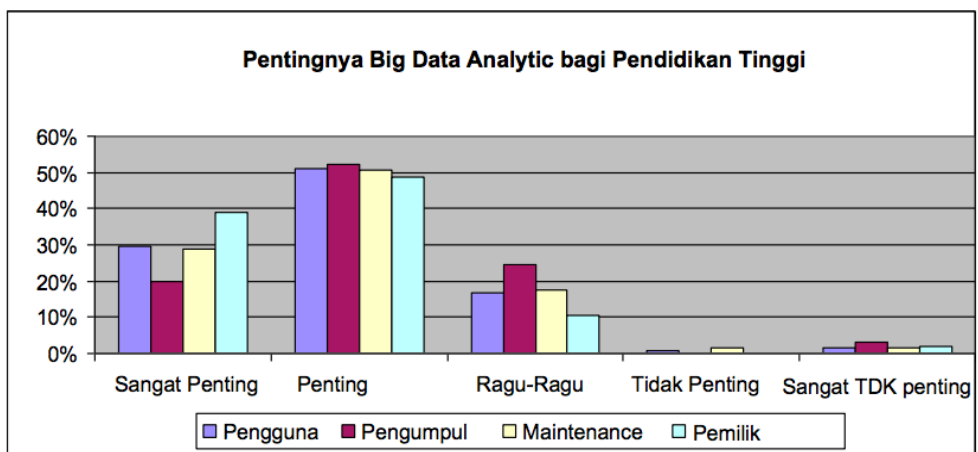
Adapun **unsur pimpinan** pendidikan tinggi (PT) terdiri dari Rektor, Pembantu/Wakil Rektor; Dekan, Pembantu/Wakil Dekan, Ketua Program Studi, Direktur/Kepala Pusat ICT, Direktur/Kepala pusat Penjaminan Mutu). Populasi dari survey ini adalah institusi perguruan Tinggi Negeri Maupun Swasta (Universitas, Institut, Sekolah Tinggi, Akademi) yang tersebar pada semua pulau besar di Indonesia (Sumatra, Jawa, Bali, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua).

Secara keseluruhan, terdapat 478 tanggapan dari responden yang valid dan dapat digunakan pada penelitian ini. Respondent dari Universitas Negeri menyumbang 59% jawaban angket yang valid dalam survei ini, dengan 41% sisanya sebagian besar dari sektor swasta. Universitas swasta memberikan kontribusi 19%, Sekolah tinggi negeri 6%, Sekolah tinggi swasta 8%, Akademi Swasta 6% dan Akademi negeri 3%. Dari 478 responden tersebut, 14% adalah pengumpul data, 14% adalah maintenance data, 24% adalah pemilik data, dan 48% sisanya adalah pengguna data. Gambar 3 menunjukkan sebaran geografis responden. Kombinasi responden dalam peran data yang berbeda dari berbagai PT di wilayah yang tersebar secara geografis menunjukkan bahwa hasil survei mewakili populasi mengenai masalah kualitas big data dan informasi pada Pendidikan tinggi di Indonesia.

A. Kondisi Pentingnya Big Data dan Informasi yang Berkualitas pada PT Indonesia

Mayoritas responden menyadari peran penting kualitas big data (KBD) dan Informasi dalam mencapai keberhasilan PT dalam melaksanakan proses pembelajaran online (daring) selama pandemic COVID-19 (Gambar 1). Kualitas data dianggap memiliki dampak langsung pada proses pembelajaran dan oleh karena itu berpotensi untuk meningkatkan kinerja organisasi PT.

Gambar 1: Pentingnya Big Data dan Informasi Berkualitas pada PT



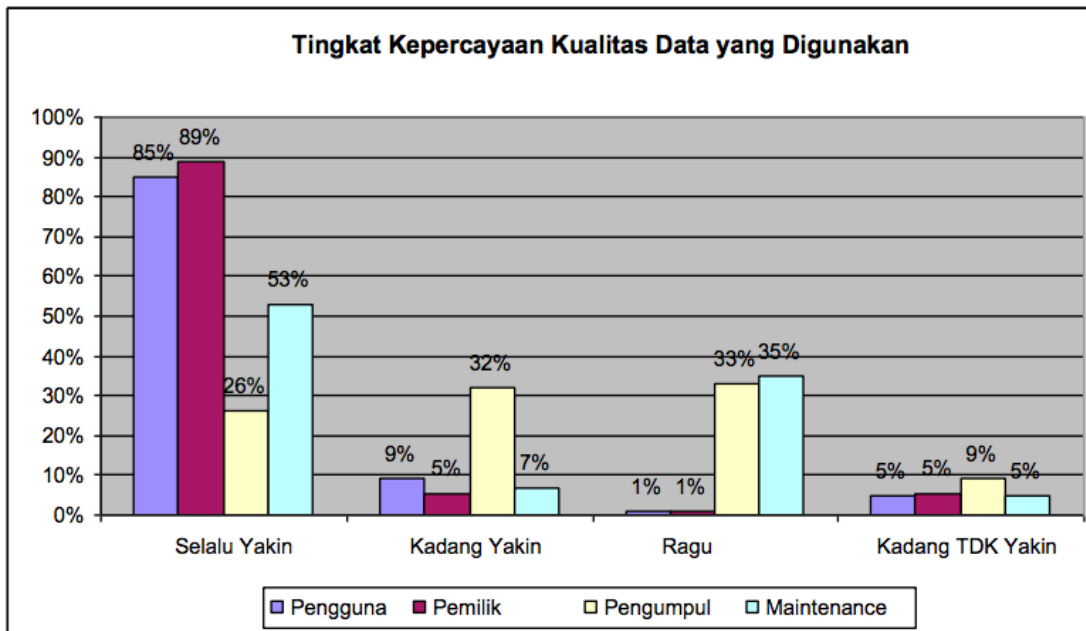
Tabel 1 menunjukkan bahwa 38% pemilik data, dan 30% pengguna data, menganggap kualitas data sebagai masalah yang sangat penting, terutama sebagai jalan untuk mengembangkan strategi penghematan biaya dan meningkatkan kinerja PT saat ini. Sebanyak 20% dari pengumpul data, dan 38% dari maintenance (maintenance) data juga menganggap bahwa kualitas data adalah pertimbangan sangat penting bagi PT. Secara keseluruhan, mayoritas (81%) peserta merasa bahwa kualitas data merupakan penentu keberhasilan yang penting bagi PT mereka. Ini juga menunjukkan bahwa pengguna data dan informasi PT memiliki kebutuhan yang jauh lebih tinggi untuk data yang berkualitas.

Kualitas Big Data yang Digunakan Saat Ini

Empat dimensi KD yang harus dimiliki oleh satu set data yang paling sering disebutkan pada berbagai literatur adalah akurasi (akurat), kelengkapan (lengkap), ketepatan waktu (tepat waktu) dan konsistensi (konsisten) (Liu & Chi, 2002; Naumann, 2002; Bouzeghoub & Peralta, 2004 dan Batini et al., 2004). Satu set data mungkin bisa memenuhi syarat tiga dari empat dimensi tetapi satu dimensi yang lain tidak terpenuhi. Untuk memenuhi atau meningkatkan satu dimensi tertentu dapat mengganggu dimensi yang lain. Sebagai contoh, dimungkinkan untuk meningkatkan atau memenuhi dimensi ketepatan waktu, tetapi mungkin dimensi akurasi dikorbankan (Neely & Pardo, 2002) atau keduanya bisa tercapai dengan tambahan biaya (Ballou & Pazer, 1995). Sementara itu, setiap industri kadang memiliki standar persyaratan atau prioritas dimensi KD yang berbeda (Giannoccaro et al., 1999). Terlepas dari tingkat kesadaran KBD yang tinggi di antara para pemangku kepentingan (stakeholder) data, ada kesenjangan besar antara tingkat peran data yang tinggi (misalnya, pengguna data, pemilik data) dan tingkat stakeholder yang rendah (misalnya, pengumpul data, maintenance data) tentang kepercayaan mereka. Kualitas big data yang mereka gunakan dalam pekerjaan mereka sebagai teknisi, admin, operator atau analyst sangat bervariasi. Pemilik data dan pengguna data di tingkat **strategis** lebih percaya pada kualitas data yang mereka gunakan/miliki, sementara pengumpul data dan maintenance data di tingkat **taktis/operasional** kurang percaya pada kualitas data yang mereka kumpulkan/proses.

Gambar 2 menunjukkan mayoritas pemilik data (85%) dan pengguna data (89%) menunjukkan kepercayaan yang tinggi pada data yang mereka gunakan, dan oleh karena itu mereka merasa dapat mengandalkan data dan informasi PT paling sering untuk membuat atau mengambil keputusan penting. Namun, hanya 26% pengumpul data dan 53% maintenance data memiliki keyakinan bahwa data dalam sistem informasi (SI) yang mereka gunakan bebas dari kesalahan. Pengumpul data dan maintenance data mengakui bahwa terdapat masalah kualitas big data dalam mengumpulkan dan mengolah data. Terutama, para pengumpul data tidak terlalu percaya pada kualitas datanya sendiri. Di sisi lain, pemilik data dan pengguna data tampaknya memiliki tingkat toleransi yang lebih tinggi terhadap data yang tidak berkualitas (buruk). Salah satu penjelasan yang mungkin berguna adalah bahwa pemilik data dan pengguna pada posisi yang lebih tinggi seringkali tidak hanya mengandalkan data internal tetapi juga sumber informasi eksternal dan pertimbangan (misalnya dibutuhkan segera) untuk membuat keputusan cepat. Meski demikian, masalah kualitas data masih menghadapi tantangan kritis di sebagian besar PT. Kesenjangan kepercayaan dalam kualitas data, yang digunakan stakeholder data dalam pekerjaan bidang ICT (big data dan informasi) mereka, menunjukkan bahwa tidak hanya ada pemutusan hubungan antara pengambil keputusan tingkat strategis dan pemroses data **Operasional** tetapi juga harus ada masalah KBD dalam institusi secara teknis pada level **Taktis** maupun **Strategis**.

Gambar 2. Perbandingan Tingkat Kepercayaan KBD antara Responden



Uji-t sampel independen dilakukan untuk membandingkan skor ketergantungan data dan informasi untuk pemilik data dan pengguna data, dan skor kepercayaan KBD untuk pengumpul data dan maintenance data. Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam skor ketergantungan data dan informasi untuk pemilik data ($M = 1,90$, $SD = 1,002$) dan pengguna data [$M = 1,82$, $SD = 0,975$; $t(342) = .679$, $p = .497$]. Besarnya perbedaan rata-rata sangat kecil (eta kuadrat = 0,001). Namun, Tabel 1 menunjukkan bahwa pengumpul data secara signifikan berbeda dari maintenance data pada kepercayaan KBD ($p = .021$). Perbedaan dua kelompok menunjukkan bahwa kepercayaan KBD untuk pengumpul data ($M = 3,25$, $SD = .952$) secara signifikan lebih rendah daripada untuk maintenance data [$M = 2,83$, $SD = 1,124$; $t(130,57) = 2,338$, $p = 0,021$]. Eta squared adalah 0,039, yang menurut Cohen (1988), merupakan “efek” berukuran kecil hingga sedang.

Tabel 1: Perbandingan on the quality of the data among KBD stakeholders

Variable	Mean	Std. Deviation	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	Eta Squared
Derajat Keyakinan			.679	342	.497	.001
Pengguna Data	1.90	1.002				
Pemilik Data	1.82	.975				
Derajat Keyakinan			2.338	130.57	.021	.039
Pengumpul Data	3.25	.952				
Maintenance Data	2.83	1.124				

B. Masalah Kualitas Big Data dan Dimensi Kualitas Big Data Prioritas pada PT Indonesia

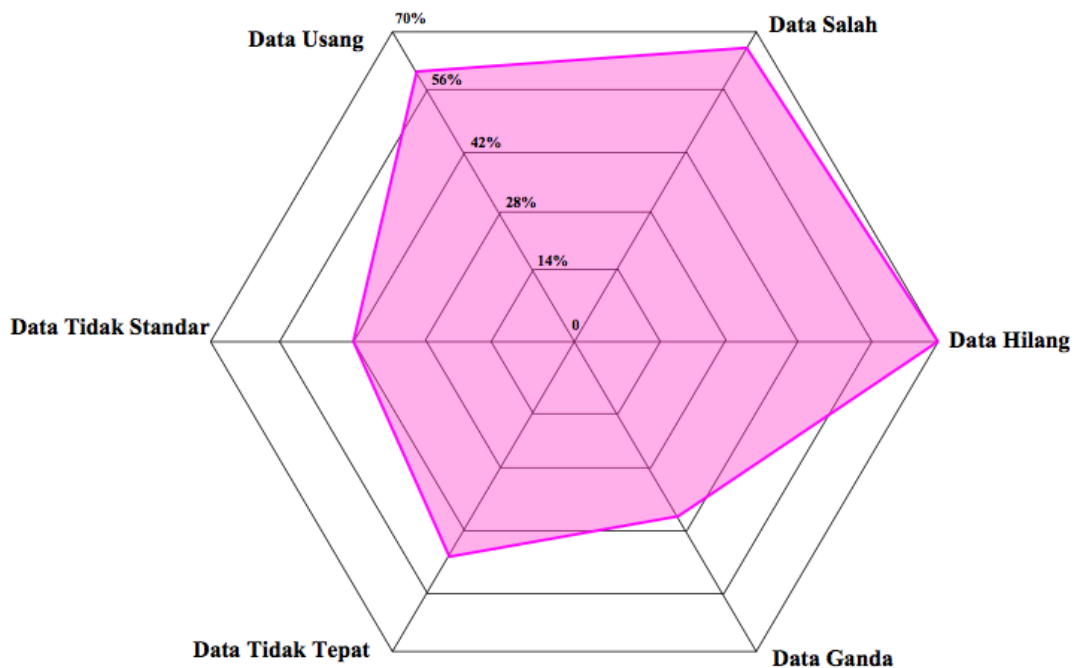
1. Masalah Kualitas Big Data

Untuk menelusuri alasan perbedaan tingkat kepercayaan KBD yang ditemukan di antara stakeholder data, masalah KBD dan signifikansi dari berbagai dimensi kualitas data dan informasi yang dialami oleh stakeholder data perlu telusuri lebih jauh. Mayoritas responden (71%) mengakui bahwa mereka memiliki masalah KBD, dengan tingkat

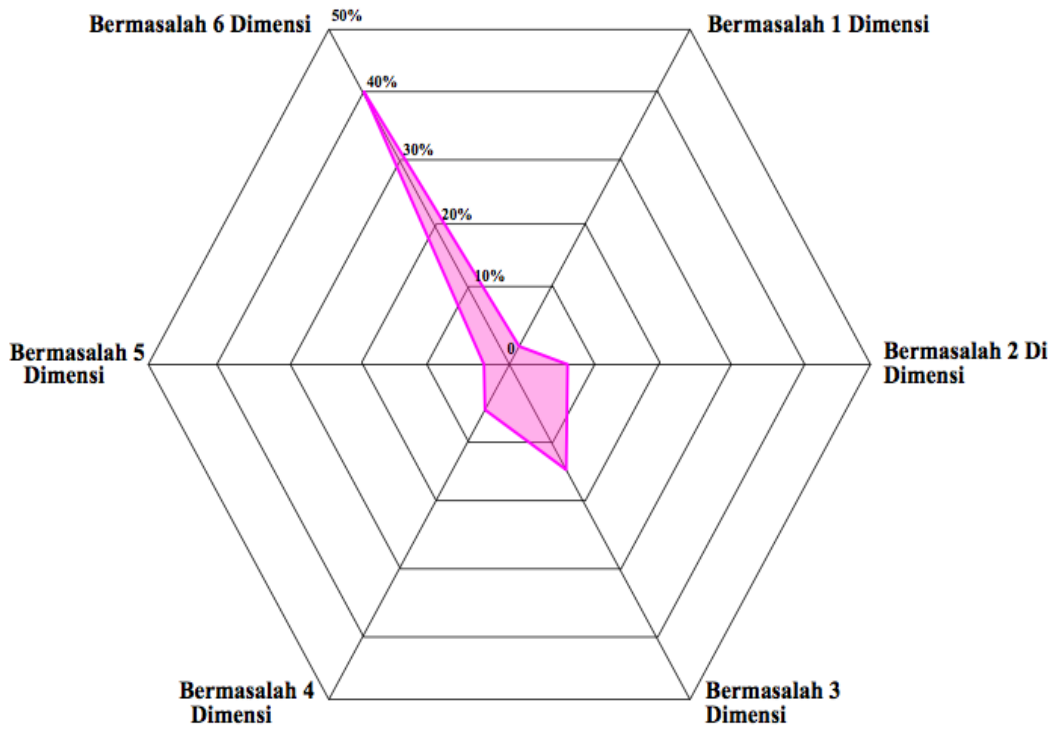
keseriusan yang agak berbeda dalam organisasi mereka. Gambar 3 menunjukkan bahwa sebagian besar masalah KBD, yang dimiliki oleh mayoritas stakeholder, terkait dengan data yang hilang dan tidak lengkap, tercatat sebesar 70 persen. Masalah data umum lainnya termasuk data yang salah, data kedaluwarsa, dan data yang tidak memenuhi standar/dimensi kualitas data.

Gambar 4 menunjukkan bahwa lebih dari 60% responden melaporkan memiliki setidaknya tiga jenis masalah KBD. Sebanyak 40% dari responden menunjukkan bahwa mereka memiliki keenam jenis masalah KBD yang berbeda. Sangat sedikit responden yang hanya memiliki satu masalah dimensi KBD. Saat meranking signifikansi berbagai dimensi KBD, Gambar 5 menunjukkan bahwa sepertiga responden menunjukkan akurasi adalah prioritas KBD pertama mereka, lebih tinggi daripada kelengkapan (completeness) dan ketepatan waktu (timeliness). Lebih sedikit responden yang menilai konsistensi (consistency), integritas (integrity), atau redundansi (redundancy) sebagai prioritas pertama.

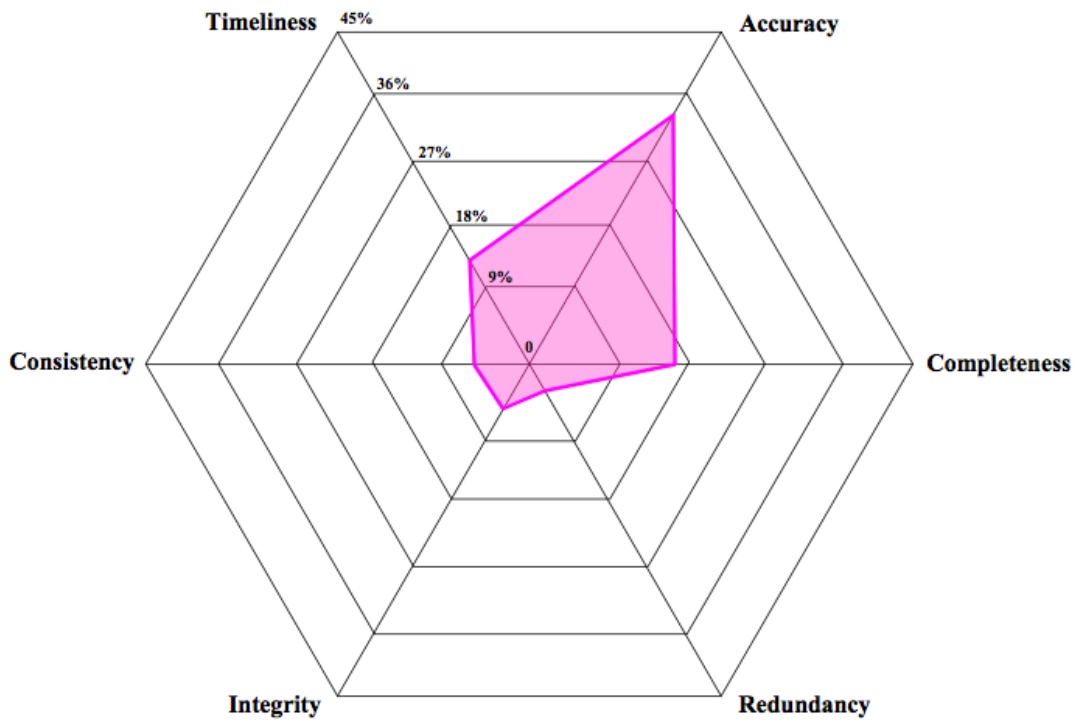
Gambar 3. Persepsi tentang Jenis Masalah KBD yang dialami selama Bekerja



Gambar 4. Persepsi tentang Banyaknya Dimensi KBD yang Dialami dalam Menjalankan Tugas



Gambar 5. Persepsi tentang Prioritas Utama KBD



Analisis varians multivariat antar kelompok satu jalur (MANOVA) dilakukan untuk menyelidiki apakah ada perbedaan antara kelompok responden berdasarkan status PT pada kombinasi linier masalah KBD. Enam variabel dependen untuk masalah KBD digunakan: completeness, timeliness, consistency, integrity, redundancy dan accuracy. Variabel independen adalah PT. Pengujian asumsi awal dilakukan untuk menguji normalitas, linieritas, univariat dan multivariat, matriks homogenitas varians-kovarian, dan multikolinieritas, tanpa adanya penyimpangan. Terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik yang ditemukan antara enam kelompok PT pada variabel dependen gabungan dari masalah KBD [$F(30, 1870) = 1.798, p = .005$; Lambda Wilks = 0,892; parsial eta kuadrat (squared) = .022]. Ketika hasil untuk variabel dependen diuji secara terpisah, satu-satunya perbedaan untuk mencapai signifikansi statistik, menggunakan tingkat alpha yang disesuaikan Bonferroni dari 0,008, adalah masalah akurasi [$F(5, 472) = 3,318, p = 0,006$, parsial eta kuadrat = .034]. Pemeriksaan skor rata-rata menunjukkan bahwa PT (status Akademi Negeri) menghasilkan tingkat akurasi tertinggi ($M = .83, SD = .389$) dengan PT (Universitas Negeri) sebagai yang terendah ($M = .62, SD = .486$).

Tindak lanjut univariat satu-jalur antara kelompok ANOVA kemudian dilakukan untuk mengidentifikasi di mana perbedaan yang signifikan pada masalah akurasi terjadi, di antara berbagai kelompok PT [$F(5, 472) = 3,32, p = 0,006$]. Perbandingan post-hoc menggunakan tes Games-Howell menunjukkan bahwa skor rata-rata untuk PT (Universitas Swasta) ($M = .81, SD = .395$) berbeda secara signifikan dari Universitas Negeri ($M = .62, SD = .486$).

Tabel 2 menunjukkan bahwa MANOVA multivariat satu jalur antarkelompok yang serupa dilakukan untuk menilai apakah terdapat perbedaan kombinasi dari enam masalah KBD (variabel terikat) antara kelompok dalam variabel bebas lainnya. Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik ditemukan di antara kelompok untuk ukuran PT, Wilayah PT, Peran Responden.

Tabel 2: Uji Multivariate MANOVA pada Masalah KBD

Variabel Independen	Statistics	Value	F	Hypothesis df	Error df	p	Partial Eta Squared
PT	Wilks' Lambda	.892	1.798	30	1870	.005	.022
Ukuran PT	Wilks' Lambda	.874	1.324	48	2287	.069	.022
Wilayah PT	Wilks' Lambda	.965	.928	18	1327	.544	.012
Peran Responden (stakeholder ICT)	Wilks' Lambda	.891	1.510	36	2049	.027	.019

2. Prioritas Kualitas Big Data

Proses yang sama menggunakan MANOVA multivariat pada masalah KBD (seperti dijelaskan di atas) juga dilakukan untuk uji perbedaan kelompok pada prioritas KBD. Enam variabel dependen untuk prioritas KBD juga digunakan (seperti di atas) Variabel independen yang digunakan selanjutnya adalah PT. Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan yang signifikan secara statistik ditemukan antara tujuh tingkat posisi pekerjaan pada variabel dependen gabungan dari prioritas KBD [$F(36, 2826) = 1.723, p = .005$; Jejak Pillai = .129; parsial eta kuadrat = 0,021], menggunakan tingkat alfa yang disesuaikan Bonferroni sebesar 0,008. Pemeriksaan koefisien untuk kombinasi linier yang membedakan tingkat posisi pekerjaan menunjukkan bahwa prioritas KBD dalam

akurasi [$F(6, 471) = 4.809, p = .000$, parsial eta kuadrat = .058] dan completeness [$F(6, 471) = 2.935, p = .008$, parsial eta kuadrat = .036] berkontribusi paling besar untuk membedakan level. Prioritas KBD dalam redundancy, integrity, consistency, dan timeliness tidak berkontribusi secara signifikan untuk membedakan level manapun.

3. Prediksi Prioritas Big Data Berkualitas pada Masa Pandemi COVID-19

Mengikuti tes MANOVA multivariat di atas, dampak persepsi responden tentang masalah KBD pada tingkat prioritas KBD mereka dieksplorasi menggunakan analisis regresi berganda. Regresi berganda dilakukan untuk mengetahui seberapa baik enam variabel prediktor (masalah KBD) memprediksi masing-masing dari enam variabel dependen (prioritas KBD), dan mana yang merupakan prediktor terbaik dari setiap prioritas KBD. Sarana dan inter-korelasi dapat ditemukan pada Tabel 3, yang menunjukkan hubungan yang lebih disukai ($r > .3$) antara variabel prediktor dan variabel dependen diperoleh. Kombinasi variabel independen dari enam masalah KBD ini secara signifikan memprediksi masing-masing dari enam prioritas KBD yaitu accuracy, completeness, redundancy, integrity, consistency and timeliness (Tabel 4). Bobot beta, yang disajikan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa masalah accuracy KBD berkontribusi paling besar dalam memprediksi prioritas KBD dalam accuracy. Tinjauan terhadap Tabel 5 mengungkapkan bahwa responden telah menempatkan prioritas tinggi pada dimensi KBD tertentu yang berkaitan dengan area di mana mereka mengalami sebagian besar masalah KBD. Diduga mereka lebih cenderung memilih prioritas KBD pertama yang mereka alami dari sebagian besar masalah KBD lainnya. Nilai R yang disesuaikan untuk memprediksi prioritas KBD adalah 0,65 untuk akurasi (accuracy), 0,73 untuk kelengkapan (completeness), 0,81 untuk redundansi (redundancy), 0,79 untuk integritas (integrity), 0,78 untuk konsistensi (consistency) dan 0,72 untuk ketepatan waktu (timeliness) (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa setidaknya 65% varian dalam variabel dependen (prioritas KBD) dijelaskan oleh model.

Tabel 3 Means dan Korelasi antara Prioritas KBD dan Variabel Pridiksi

Variable	Mean	1	2	3	4	5	6
Dependent variable							
KBD prioritas (accuracy)	1.25	.805	.690	.572	.638	.579	.627
KBD prioritas (completeness)	1.53	.746	.841	.592	.678	.637	.671
KBD prioritas (redundancy)	1.45	.639	.614	.893	.609	.606	.618
KBD prioritas (integrity)	1.26	.677	.639	.590	.884	.622	.610
KBD prioritas (consistency)	1.29	.613	.614	.606	.641	.877	.618
KBD prioritas (timeliness)	1.26	.677	.639	.590	.884	.622	.610
Predictor variable							
1. Masalah KBD (accuracy)	.69	-	.810	.660	.723	.657	.741
2. Masalah KBD (completeness)	.70		-	.644	.708	.660	.746
3. Masalah KBD (redundancy)	.41			-	.590	.601	.645
4. Masalah KBD (integrity)	.48				-	.648	.638
5. Masalah KBD (consistency)	.42					-	.658
6. Masalah KBD(timeliness)	.61						-

Tabel 4. Evaluasi Signifikansi Model

Dependent Variable	Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	Adjusted R Square
KBD prioritas (accuracy)	Regression	1107.27	6	184.545	151.822	.000	.654
	Residual	573.73	472	1.216			
	Total	1681.00	478				
KBD prioritas (completeness)	Regression	1657.28	6	276.214	212.431	.000	.726
	Residual	613.72	472	1.300			
	Total	2271.00	478				
KBD prioritas (redundancy)	Regression	2484.15	6	414.024	335.857	.000	.808
	Residual	581.85	472	1.233			
	Total	3066.00	478				
KBD prioritas (integrity)	Regression	1605.93	6	267.655	300.029	.000	.790
	Residual	421.07	472	.892			
	Total	2027.00	478				
KBD prioritas (consistency)	Regression	1937.92	6	322.986	284.909	.000	.781
	Residual	535.08	472	1.134			
	Total	2473.00	478				
KBD prioritas (timeliness)	Regression	2032.35	6	338.726	207.460	.000	.722
	Residual	770.65	472	1.633			
	Total	2803.00	478				

Tabel 5. Analisis Multiple Regresi Masalah KBD Prioritas (N=478)

Dependent Variable	Predictor Variable	B	Std. Error	Beta	p
KBD prioritas (accuracy)	Masalah KBD (accuracy)	1.477	.118	.653	.000
	Masalah KBD (completeness)	.119	.116	.053	.305
	Masalah KBD (redundancy)	.091	.114	.031	.423
	Masalah KBD(integrity)	.216	.116	.080	.062
	Masalah KBD (consistency)	.121	.117	.042	.304
	Masalah KBD (timeliness)	.012	.109	.005	.910
KBD prioritas (completeness)	Masalah KBD (accuracy)	.293	.122	.112	.017
	Masalah KBD (completeness)	1.605	.120	.615	.000
	Masalah KBD (redundancy)	.037	.118	.011	.751
	Masalah KBD(integrity)	.313	.120	.099	.009
	Masalah KBD (consistency)	.285	.121	.084	.019
	Masalah KBD (timeliness)	.010	.113	.003	.933
KBD prioritas (redundancy)	Masalah KBD (accuracy)	.063	.119	.021	.598
	Masalah KBD (completeness)	-.126	.117	-.041	.282
	Masalah KBD (redundancy)	3.156	.115	.800	.000
	Masalah KBD(integrity)	.378	.116	.103	.001
	Masalah KBD (consistency)	.260	.118	.066	.028
	Masalah KBD (timeliness)	.027	.110	.008	.808
KBD prioritas (integrity)	Masalah KBD (accuracy)	.122	.101	.049	.231
	Masalah KBD (completeness)	-.203	.099	-.082	.041
	Masalah KBD (redundancy)	.273	.097	.085	.005
	Masalah KBD(integrity)	2.390	.099	.801	.000
	Masalah KBD (consistency)	.161	.101	.051	.109
	Masalah KBD (timeliness)	.092	.093	.035	.325
KBD prioritas (consistency)	Masalah KBD (accuracy)	-.091	.114	-.033	.424
	Masalah KBD (completeness)	-.075	.112	-.028	.502
	Masalah KBD (redundancy)	.378	.110	.107	.001
	Masalah KBD(integrity)	.372	.112	.113	.001
	Masalah KBD (consistency)	2.711	.113	.769	.000
	Masalah KBD (timeliness)	.046	.105	.016	.662
KBD prioritas (timeliness)	Masalah KBD (accuracy)	.144	.137	.049	.293
	Masalah KBD (completeness)	-.172	.134	-.059	.202
	Masalah KBD (redundancy)	.432	.132	.115	.001
	Masalah KBD(integrity)	.422	.134	.120	.002
	Masalah KBD (consistency)	.626	.136	.167	.000
	Masalah KBD (timeliness)	1.753	.126	.567	.000

C. Masalah KBD Stakeholder ICT pada PT

Meskipun sebagian besar pengguna data dan pemilik data menunjukkan tingkat kepercayaan KBD yang lebih tinggi pada data yang mereka gunakan (seperti dibahas sebelumnya), Tabel 6 menunjukkan bahwa mereka mengalami masalah KBD yang serupa dengan stakeholder KBD lainnya (pengumpul data dan maintenance data). Secara keseluruhan, masalah KBD lebih tinggi pada accuracy, completeness dan timeliness. Maintenance data paling tinggi mengalami masalah accuracy, timeliness, consistency, integrity dan redundancy. Sedangkan masalah KBD yang paling tinggi dialami oleh pemilik data adalah masalah completeness data. Karena sebagian besar stakeholder KBD mengalami masalah karena kualitas data yang buruk, penting untuk memahami faktor-faktor penyebab masalah KBD. Oleh karena itu, analisis regresi logistik tampaknya sesuai untuk memprediksi kemungkinan masing-masing dari empat stakeholder KBD akan melaporkan masing-masing dari enam masalah KBD.

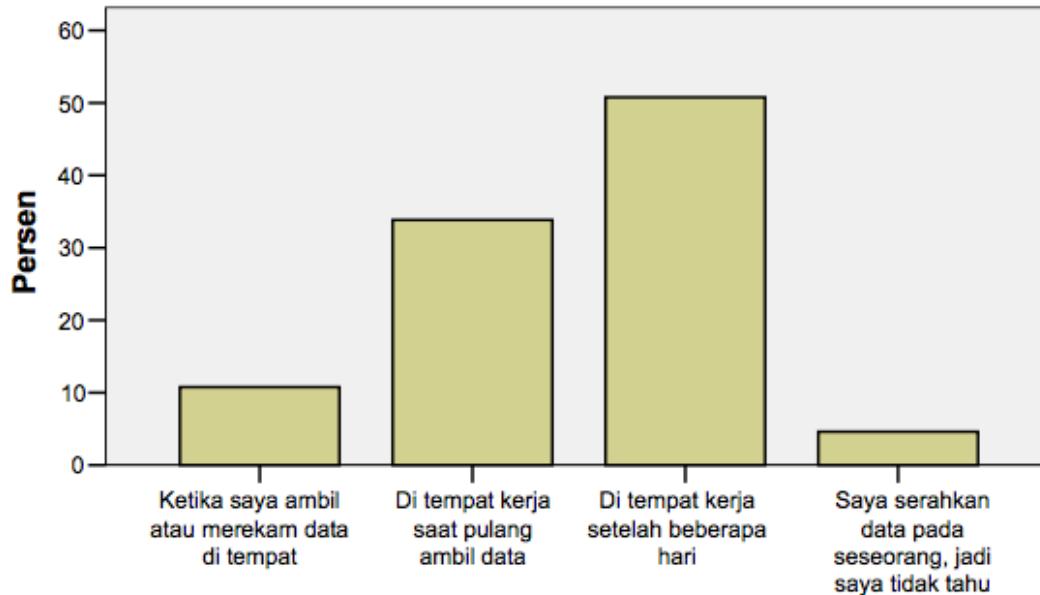
Tabel 6. Masalah KBD Masing-Masing Stakeholder (Kelompok Responden)

Masalah KBD	Pengumpul (%)	Maintenance (%)	Pemilik (%)	Pengguna (%)
Accuracy	55	73	72	70
Completeness	57	68	67	75
Redundancy	35	44	41	42
Integrity	42	58	44	48
Consistency	43	46	43	39
Timeliness	54	70	55	64

1. Pengumpul Data (Operator/Admin Prodi, Jurusan, Fakultas/Unit)

Aturan untuk pengumpulan data dan entri atau input data jarang ditaati pada pengumpulan data oleh pengumpul data di PT. Ada 62% pengumpul data mengumpulkan data dengan terlebih dahulu memeriksa metadata atau profil data. Hanya 2% yang menjawab bahwa mereka menggunakan aplikasi untuk merekam data secara otomatis, meskipun 60% menyatakan keyakinan tinggi dengan data yang diolah dengan menggunakan aplikasi komputer. Dalam hal input data, memasukkan data yang dikumpulkan, Gambar 6 menunjukkan bahwa 34% pengumpul data melaporkan bahwa entri data dilakukan setelah mereka kembali ke kantor dari Prodi/Jurusan, Fakultas/Unit; 51% mengatakan bahwa entri data baru dilakukan beberapa hari kemudian. Hanya 10% pengumpul data yang langsung memasukkan data di tempat pengambilan data (Prodi/Jurusan, Fakultas/Unit).

Gambar 6: Entri Data oleh Pengumpul Data



Baik dukungan pelatihan yang sesuai untuk proses pengumpulan data, maupun tinjauan manajemen untuk kinerja pengumpulan data, sangat penting, tetapi sering kali diabaikan. Tabel 4.11 menunjukkan bahwa lebih dari separuh pengumpul data diberikan dukungan dalam bentuk standar (58%) atau prosedur kerja langkah demi langkah (46%), dengan hanya 25% yang diberikan pelatihan yang sesuai untuk pekerjaan pengumpulan data. Hanya 11% pengumpul data yang menjawab bahwa tinjauan manajemen terkait kinerja pengumpulan data dilakukan secara rutin, dengan hampir 50% jarang, jarang, atau tidak pernah ditinjau. Analisis tabulasi silang menunjukkan bahwa organisasi besar atau pemerintah daerah melakukan tinjauan manajemen rutin terhadap kinerja pengumpulan data, dengan tingkat tertinggi 72%.

Tabel 7. Support dan Review Proses Pengumpulan Data

Support Teknis bagi Pengumpul Data (%)		Managemen Review (%)	
Checklist Tugas/Kegiatan	38	Reguler	11
Prosedur/Langkah Kerja	46	Sering	40
Formulir Isian	58	Jarang	17
Supervisi oleh Senior	34	Sangat Jarang	14
Workshop/Training	25	Tidak Pernah	19
Peralatan Khusus	9		

Analisis regresi logistik dilakukan untuk menilai faktor apa yang secara signifikan memprediksi apakah pengumpul data mengalami masing-masing dari enam masalah KBD. Kumpulan faktor (prediktor) untuk memprediksi masalah KBD yang terkait dengan pengumpulan data meliputi metode pengumpulan data, lokasi entri data, metode entri data, tinjauan manajemen, perubahan data, kemampuan sistem entri data, dan dukungan untuk proses pengumpulan data. Enam variabel dependen (ke enam masalah KBD) digunakan masing-masing dalam proses melakukan analisis regresi logistik.

Tabel 8, menunjukkan indikator kinerja model. Ketika semua prediktor dimasukkan secara bersamaan dan dipertimbangkan bersama, menggunakan Hosmer and Lemeshow Goodness of Fit Test, semua variabel independen secara signifikan memprediksi apakah pengumpul data memiliki atau mengalami masing-masing dari enam masalah KBD. Uji Hosmer and Lemeshow menunjukkan model kurang signifikan untuk memprediksi masalah completeness data ($p = .000$). Namun karena Uji Omnibus dari Model Coefficients mendukung model untuk memprediksi masalah completeness data ($p = 0,047$). Ringkasan model memberikan indikasi kegunaan model yang menunjukkan bahwa, secara keseluruhan, antara 35,3% dan 64,1% variasi di masing-masing variabel dependen (masalah KBD) dijelaskan oleh kumpulan faktor ini. Indikasi seberapa baik kombinasi prediktor mampu memprediksi kategori yang benar (masalah KBD / tidak ada masalah KBD) untuk masing-masing responden menunjukkan bahwa model mengklasifikasikan dengan benar dari 72,3% menjadi 86,2% kasus secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa model “konstan”.

Tabel 8. Uji Logistic regression model untuk data Pengumpul Data (N=65)

Masalah KBD	Hosmer and Lemeshow Test (Goodness of Fit Test)			Model Summary		Predicted Percentage Correct
	Chi-square	df	p	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square	
Accuracy	11.955	7	.102	.386	.517	72.3
Completeness	26.444	7	.000	.452	.607	86.2
Redundancy	1.434	7	.984	.353	.485	81.5
Integrity	5.737	7	.571	.471	.634	81.5
Consistency	9.112	7	.245	.409	.549	83.1
Timeliness	4.760	7	.689	.480	.641	80.0

2. Maintenance Data (Teknisi/Operator Sistem Informasi)

Sekitar empat dari lima maintenance data menyadari pentingnya kualitas big data untuk keberhasilan proses belajar mengajar di perguruan tinggi mereka. Hanya 10% yang yakin dan mengatakan bahwa data pada sistem informasi akademik berkualitas dan dapat digunakan. Tampaknya ada banyak ruang untuk peningkatan KBD, terutama di bidang implementasi perangkat lunak khusus KBD, desain database, dan sistem informasi akademik.

Tabel 9 menunjukkan bahwa hanya 11% maintenance data yang menyatakan sangat setuju bahwa data pada PT mereka telah disimpan dalam database yang dirancang dengan baik. Di antara PT dimana database tidak dirancang

dengan baik, tiga perempat melaporkan bahwa mereka tidak menggunakan perangkat lunak KBD untuk mengelola aset big data mereka, juga tidak menerapkan sistem KBD pada PT mereka. Namun, di antara PT dimana perangkat lunak KBD digunakan di seluruh Prodi/Jurusan/Fakultas/Unit atau sistem KBD diterapkan, masing-masing 89% dan 78% melaporkan memiliki basis data yang dirancang dengan baik.

Tabel 9. Statistik Penggunaan Software dan Database oleh Maintenance Data

Penggunaan BD Software(%)	Desain Big Data Analytic(%)	Dampak KBD	(%)
Seluruh Kampus	13	Sangat Setuju	11
Hanya beberapa Fak	16	Setuju	41
Hanya bbrp SI	17	Netral	25
Tidak pakai	47	Tidak Setuju	17
Tidak tahu	7	Sangat TDK Setuju	6
		Besar	13
		Kecil	25
		Tidak Tahu	22
		Tidak berdampak	1
		Tidak memiliki sistem BD	39

Aplikasi dengan menggunakan Sensor dan transduser elektronik sering digunakan untuk mengidentifikasi data dalam sistem pemantauan aset data/informasi digital, asset condition monitoring (ACM). 62% maintenance data menunjukkan bahwa masalah KBD terjadi dalam sistem pemantauan mereka, dan berdampak pada organisasi mereka (Tabel 10). Ditemukan pula bahwa, meskipun kalibrasi sensor dan pemeriksaan integritas menjadi langkah penting dalam SI PT untuk memastikan kondisi big data secara otomatis, langkah-langkah ini sering diabaikan dalam proses maintenance dan manajemen big data dan informasi online learning. Oleh karena itu, sejauh mana data yang dipantau oleh sensor dapat diandalkan menjadi perhatian. Namun, lebih dari separuh responden (60%) masih menunjukkan kepercayaan diri dengan data yang ditangkap oleh sensor elektronik. Tidak (belum) ada standar KBD tertentu yang ditemukan dalam penelitian ini pada PT manapun. Tabel 10 juga menunjukkan bahwa untuk implementasi standar manajemen KBD dapat dilakukan dengan cara Privacy (71%) dan standar industri ISO (62%). Standar khusus manajemen aset data digital (MIMOSA) tidak atau belum pernah digunakan di PT mana pun.

Tabel 10. Penggunaan Standar untuk Implementasi Sistem KBD PT

Masalah BD pada Universitas (PT)	(%)	Standard Adopsi	(%)
Relation Management (RM)	51	Proteksi BD	28
Enterprise Resource Planning (ERP)	33	Privacy	71
Data Warehouse (DW)	32	Standard (ISO)	62
Business Intelligence (BI)	52	MIMOSA	0
Asset Condition Monitoring (ACM)	62		
Enterprise Asset Management (EAM)	32		
Decision Support System (DSS)	32		

Analisis regresi logistik dalam kaitannya dengan maintenance data dilakukan pada setiap masalah KBD dengan lima prediktor: penggunaan perangkat lunak KBD, dampak sistem KBD, adopsi standar, kemampuan berbagai sistem informasi AM, dan migrasi data. Setelah pengujian asumsi awal dilakukan untuk memeriksa ukuran sampel, pengkodean, dan multi kolinieritas, tanpa adanya penyimpangan, data dari 69 maintenance data kemudian dianalisis.

Pengujian model pada kelima prediktor terhadap model menggunakan Hosmer dan Lemeshow Goodness of Fit Test. Tabel 11 menunjukkan bahwa prediktor, sebagai satu set, secara andal memprediksi masing-masing dari enam masalah KBD, menunjukkan kegunaan keseluruhan model antara 14,3% dan 62,9%. Tingkat keberhasilan

tertinggi untuk memprediksi masalah akurasi adalah 88%, dengan 70% yang terendah untuk memprediksi masalah redundancy.

Tabel 11. Uji Logistic Regresi untuk Maintenance Data

Masalah KBD dan Informasi	Hosmer and Lemeshow Test (Goodness of Fit Test)			Model Summary		Predicted Percentage Correct
	Chi-square	df	p	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square	
Accuracy	7.357	8	.499	.397	.574	88.4
Completeness	4.133	8	.845	.380	.533	78.3
Redundancy	11.766	8	.162	.291	.391	69.6
Integrity	4.534	8	.806	.468	.629	85.5
Consistency	3.791	8	.875	.348	.465	81.2
Timeliness	4.868	8	.772	.143	.203	73.9

Tabel 12 menyajikan rasio peluang, yang menunjukkan bahwa peluang untuk memprediksi masalah akurasi data dengan benar untuk kelompok maintenance data adalah 20,6 kali lebih tinggi untuk seseorang yang memiliki masalah dengan SI akademik daripada untuk yang tidak memiliki masalah KBD. Peluang untuk memprediksi masalah kelengkapan data dengan benar meningkat 6,6 kali lipat jika ada masalah ACM, sekitar 8,9 kali lipat jika sistem EAM mengalami masalah, dan menurun menjadi 0,008 jika Undang-Undang Perlindungan Data dan Informasi diadopsi di PT.

Tabel 12. Uji Logistic Regresi (Prediksi) Masalah KBD untuk Maintenance Data

Masalah KBD (Dependent variable)	Predictor	B	Wald Test (z-ratio)	p	Odds Ratio Exp(B)	95% C.I. for Exp(B)	
						Lower	Upper
Accuracy	Masalah EAM	3.03	5.17	.023	20.636	1.52	280.69
Completeness	Masalah ACM	2.03	4.11	.043	7.610	1.07	54.18
	Masalah EAM	2.30	4.17	.041	9.978	1.10	90.71
	Data Protection Act	-4.87	5.13	.023	.008	.00	.52
Redundancy	Tidak Ditemukan						
Integrity	Masalah DW	2.22	4.13	.042	9.173	1.08	77.78
	Masalah SIA	2.53	4.73	.030	12.539	1.28	122.48
	Tidak diketahui	5.42	5.26	.022	225.252	2.20	23045
	Sostware BD	-5.25	5.38	.020	.005	.00	.44
Consistency	EAM problem	2.09	5.63	.018	8.107	1.44	45.70
Timeliness	Tidak Ditemukan						

3. Pengguna Data dan Informasi (Mahasiswa, Dosen, Staff dan Pimpinan PT)

Dibandingkan dengan kelompok stakeholder KBD lainnya, pengguna data (88%) memiliki kesadaran tertinggi tentang pentingnya KBD. Seperti yang bisa dilihat pada Tabel 13, mayoritas pengguna data (Ketua Jurusan/Prodi) (93%) menganggap kualitas data sebagai masalah sangat penting, sedangkan 71% responden yang lebih rendah dari domain manajemen aset menyadari pentingnya kualitas data untuk kesuksesan organisasi mereka.

Secara keseluruhan, 89% pengguna data mengatakan bahwa mereka dapat mengakses data dan informasi saat mereka diperlukan (timeliness). Namun, hanya 36% Kelompok Rektor/Wakil Rektor yang dapat mengakses data setiap saat, dibandingkan dengan 86% Staf Administrasi di tingkat taktis dan operasional. Alasan perbedaan tersebut kemungkinan karena pengguna data di PT pada level atas, mereka perlu mengakses data melalui staf operasional.

Tabel 13. Kesadaran Pentingnya Akses Data dan Informasi bagi Pengguna Data

Posisi/Jabatan	Memiliki Kesadaran	Setiap Akses	Masalah BD (%)
	Tinggi (%)	Data (%)	
Rektor/Wakil Rektor	86	36	86
Dekan/Wakil Dekan	100	56	44
Ketua Lembaga/Unit	79	63	74
Ketua Jurusan/Prodi	93	74	72
Dosen	69	46	92
Staf Administrasi	100	86	86
Mahasiswa	88	38	75

Pengguna data menunjukkan beberapa masalah utama untuk manajemen data (Tabel 14). Mereka kelebihan beban data dan informasi yang harus diakses (terutama oleh mahasiswa), dilain pihak mereka juga masih kekurangan data untuk pengayaan bahan ajar. Meskipun banyak data yang dikumpulkan tidak digunakan, seringkali data yang dibutuhkan tidak tersedia. Hal ini mengakibatkan kelebihan data dengan kualitas data yang tidak memadai.

Ketika ada keraguan tentang data yang diperoleh, sebagian besar pengguna data melakukan cross check (80%), menanyakan kepada orang lapangan (pengumpul data yang terdiri dari operator atau Admin di tingkat prodi/Jurusan) (71%), atau membuat asumsi berdasarkan pengalaman sendiri (67%). Namun, terdapat banyak juga pengguna data akan mengambil data secara pribadi, atau memeriksa sendiri di situs, atau melakukan pemeriksaan lapangan sendiri, atau hanya mengerjakan data mereka sendiri jika memungkinkan. Hal ini bisa dianggap tersirat bahwa pengguna data kurang percaya pada pengumpul data di lapangan.

Tabel 14. Pengelolaan dan Verifikasi Data oleh Pengguna Data

Masalah Utama KBD	(%)	Bagaimana Ferivikasi	(%)
Terlalu banyak Data	40	Cross-check	80
Data Kurang	60	Pengumpul Data	71
Data Tidak Reliable	50	Bangun Asumsi	67
Data Tidak Dibutuhkan	35	Dibekukan	7
Sistem Dibuat Sendiri	50		

Analisis regresi logistik dilakukan untuk menilai faktor-faktor apa yang memprediksi kemungkinan pengguna data akan melaporkan bahwa mereka memiliki masalah KBD. Kumpulan faktor (prediktor) yang digunakan untuk memprediksi masalah KBD bagi pengguna data meliputi aksesibilitas data, frekuensi masalah data, praktik verifikasi data, masalah pengelolaan data. Enam masalah KBD individu digunakan sebagai variabel dependen. Sebelum melakukan analisis, asumsi regresi logistik diuji multi kolinieritas, pengkodean tanggapan, ukuran sampel, dengan semua persyaratan terpenuhi.

Tabel 15 menunjukkan seberapa baik kinerja model. Ketika keempat variabel prediktor dimasukkan dan dipertimbangkan bersama, menggunakan Hosmer and Lemeshow Goodness of Fit Test, model keseluruhan signifikan secara statistik ($p > .05$). Ringkasan model menunjukkan kegunaan keseluruhan model antara 11% dan 30%. Prediksi menunjukkan keberhasilan prediksi model sangat baik, dengan tingkat keberhasilan keseluruhan berkisar dari 65% untuk prediksi masalah timeliness dan redundancy (77%) untuk memprediksi masalah accuracy.

Tabel 15. Uji Model Regresi Logistik untuk Pengguna Data

Masalah KBD	Hosmer and Lemeshow Test (Goodness of Fit Test)			Model Summary		Predicted Percentage Correct
	Chi-square	df	p	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square	
Accuracy	7.400	8	.494	.199	.285	77.0
Completeness	6.501	8	.591	.212	.295	74.3
Redundancy	6.649	8	.575	.124	.168	64.6
Integrity	8.548	8	.382	.166	.222	68.1
Consistency	6.680	8	.572	.192	.257	69.9
Timeliness	9.866	8	.275	.110	.147	64.6

4. Pemilik Data dan Informasi Digital PT

Terdapat 44% dari pemilik data dan informasi PT menunjukkan bahwa mereka tidak berencana untuk menerapkan solusi manajemen ataupun analisis big data baik dimasa pandemic COVID-19 maupun pada masa mendatang (Tabel 16). Berdasarkan hasil Analisa data yang dapat dilihat pada Tabel 16, ditemukan bahwa 91% peserta mengalami dampak skala besar atau kecil dari kualitas data dan informasi yang buruk.

Tabel 16. Strategi dan Upaya Perbaikan KBD PT

Strategi Perbaikan KBD (%)	Dampak KBD (%)	Upaya Perbaikan KBD (%)
Tidak Ada 36	Besar 28	Konsultasi 32
Ada 58	Kecil 63	Integrasi Sistem 47
Tidak Tahu 6	Tidak berdampak 9	Training/workshop 31

Sedangkan pada Tabel 17, ditemukan juga bahwa sekitar 21% pemilik data tidak memiliki mekanisme untuk memantau kualitas datanya secara rutin dan/atau berkala. Hanya 12% target responden (pemilik data) PT yang melakukan pemantauan data secara real-time. Nampaknya banyak stakeholder yang bertanggung jawab pada Data dan Informasi PT yang belum memiliki pengetahuan apapun terkait dengan kualitas data dan informasi pendidikan.

Tabel 17. Pemantauan KBD dan Implementasi Perbaikan KBD PT

Frequency	(%)	Solusi	(%)
Real-time monitoring	12	Pengembangan Terstruktur	15
Mingguan	9	Beli Sistem langsung pakai	12
Bulanan	14	Beli Sistem Customize	22
Beberapa Kali Setahun	17	Pihak Ketiga (outsorsing)	5
Insidental	27	Membuat Sendiri	2
Tidak ada mekanisme	21	Tidakada Rencana	44

Tabel 18 menunjukkan bahwa ketika kelima variabel prediktor dimasukkan dan dipertimbangkan bersama-sama, menggunakan Hosmer and Lemeshow Goodness of Fit Test, keseluruhan model signifikan secara statistik ($p > .05$) untuk memprediksi semua dari enam masalah KBD. Meskipun kegunaan model secara keseluruhan tidak signifikan, Namun dapat diasumsikan bahwa "persentase prediksi yang benar" menunjukkan bahwa keberhasilan

prediksi model sangat baik, dengan tingkat keberhasilan keseluruhan berkisar dari 61% untuk memprediksi masalah redundancy, accuracy dan completeness (75%).

Tabel 18. Uni Model Regrese Logistik untuk Pemilik Data

Masalah KBD	Hosmer and Lemeshow Test (Goodness of Fit Test)			Model Summary		Predicted Percentage Correct
	Chi-square	df	p	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square	
Accuracy	7.484	8	.485	.141	.200	74.9
Completeness	2.884	8	.941	.082	.122	74.9
Redundancy	5.207	8	.735	.086	.115	60.6
Integrity	3.811	8	.874	.153	.204	67.1
Consistency	4.655	8	.794	.122	.165	67.1
Timeliness	8.554	8	.381	.072	.099	67.1

D. Framework Pemanfaatan dan Perbaikan KBD dan Informasi PT

Analisis survei perbaikan dan pemanfaatan kualitas analisis big data (KBD) dan informasi Pendidikan tinggi (PT) mengungkapkan keadaan KBD saat ini (pandemic COVID-19) dalam berbagai perguruan tinggi baik negeri maupun swasta di Indonesia. Analisis data cukup memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang memprediksi kemungkinan munculnya masalah KBD yang dialami sendiri oleh berbagai stakeholder KBD (Pengumpul, Pengguna, Maintenance dan Pemilik data dan informasi). Tanggapan dari responden survey nasional ini juga memberikan kontribusi pada pengembangan Framework Kualitas Analisis Big Data dan Informasi Pendidikan Tinggi di Indonesia selama dan setelah pandemic COVID-19.

Framework didesain berdasarkan triangulasi antara hasil penelitian tahap pertama (Tahun 2019) dan hasil penelitian tahap kedua ini (2020). Adapun rangkuman temuan penelitian yang berhubungan dengan Masalah KBD beserta factor yang turut mempengaruhi atau berkontribusi terhadap masalah KBD dapat dilihat pada Tabel 19 berikut.

Tabel 19. Rangkuman Masalah dan Faktor Penyebab Masalah KBD dari Survei Nasional

TOP	Masalah	Faktor Penyebab Masalah	Stakeholders				Total	
			1	2	3	4	Factor	Masalah
Teknologi	Adopsi Sistem, Implementasi, dan Dokumentasi	Implementation sistem				1	1	2
		Menggunakan sistem buatan sendiri			1		1	
	Integrasi SI and Sinkronisasi Database (Big Data)	Integrasi SI akademik/ online learning				1	1	1
	Kemampuan terbatas SI dan Antarmuka	Kemampuan SI	1	1			2	3
		SI versi Lama	1				1	
	Data cleansing dan Tidak menggunakan Software	Tidak menggunakan Software BD		1			1	1
Monitor KBD/Verifikasi dan Kontrol BD dan Informasi	Verifikasi Data			1		1	2	
	Kontrol KBD				1	1		
	Manual/paper-based data	Input dan Proses data cara Manual	1				1	1

Organisasi/Institusi/Universitas	Tidak Implementasi Standar Kualitas BD semua dimensi	Tidak Implementasi Standar		1			1	1
	Akses Data dan Kordinasi lintas Fakultas/Jurusan/Prodi/Unit	Akses Data dan Informasi			1		1	1
	Proses evaluasi dan Proses Review/Analisis BD	Proses (manajemen) Review	1				1	1
	Kebijakan KBD dan Support Pimpinan PT	Support Pengumpulan Data	1				1	1
Perorangan	Pendidikan dan Pelatihan	Pelatihan (Training)	1				1	1

Sumber: Analisa data survey Nasional

Stakeholder BD PT: 1. Pengumpul Data, 2. Maintenance Data, 3. Pengguna Data, 4. Pemilik Data

Stakeholder big data dan informasi PT yang tidak memiliki pengetahuan atau latar belakang Pendidikan computer khususnya kualitas data dan informasi sering mengambil tindakan yang tidak tepat waktu untuk mencegah dampak negatif yang disebabkan oleh kualitas data yang buruk. Ditemukan juga bahwa untuk meningkatkan pengelolaan KBD, baik maintenance data (teknisoi operator ICT) maupun pengumpul data (operator/admin prodi/jurusan/fakultas/unit) tetap memerlukan berbagai dukungan, khususnya di bidang integrasi sistem, konsultasi, dan pelatihan secara berkala. Dukungan yang diperlukan juga berarti bahwa komitmen dan keterlibatan unsur pimpinan PT sangat penting untuk memastikan keberhasilan upaya KBD pada sector Pendidikan tinggi (PT) di Indonesia, baik pada masa pandemic COVID-19, maupun setelah era *new normal* nanti.

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta mengunggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui Simlitabmas.

1. Luaran Wajib: Framework

Kategori Luaran	Jenis Luaran	Status	Tahun	Bukti Luaran	Keterangan
Framework	Framework Strategi Pemanfaatan dan Perbaikan atau peningkatan kualitas analisa Big Data dan Informasi dilingkungan PT dengan mengintegrasikan antara Rencana jangka panjang PT dengan 3 level terstruktur yang terdiri dari Strategis, Taktis dan Operasional. menuju pengambilan keputusan yang tepat baik pada masa pandemic COVID-19, New Normal maupun pada masa setelah Normal.	Ada/ Terse dia	1	Framework terintegrasi beserta deskripsi prinsip kerja terstruktur dan strategi Pembelajaran Online pada masa dan setelah masa pandemic COVID-19.	Framework dibuat berdasarkan analisa data dan rekomendasi dari panel Delphi studi (Tahap Pertama tahun 2019) dan Hasil penelitian Survei Nasional (Tahap Kedua tahun 2020)

2. Luaran Tambahan

a) Artikel yang dipublikasikan pada Jurnal Internasional bereputasi

Kategori Luaran	Jenis Luaran	Status	Tahun	Bukti Luaran	Keterangan
Publikasi di Jurnal Internasional	Artikel di Jurnal Internasional ber ISSN dan terindex Copernicus, Crossref, EndNote, Thomson Reuter	PUBLISHED	1	<ul style="list-style-type: none"> Surat keterangan Published dari Jurnal (Chief Editor) Printed published artikel DOI 	<p>Nama jurnal: International Journal of New Technology and Research ISSN: 2454-4116</p> <p>Judul artikel: International Consensus on Data and Information Quality for a Better Quality of Decision in Higher Education Institutions</p>

b) Artikel yang dipublikasikan pada Konferensi Internasional

Kategori Luaran	Jenis Luaran	Status	Tahun	Bukti Luaran	Keterangan
Publikasi di Seminar Internasional	Artikel di Seminar Internasional ber ISBN dan terindex Scopus	Accepted	1	<ul style="list-style-type: none"> Cover Daftar isi Editor/panitia Artikel 	<p>Nama konferensi: The 36rd IBIMA conference</p> <p>Waktu pelaksanaan: 4-5 November, 2020, Granada, Spain</p> <p>Judul artikel: Big Data And Information Analytic Support For Indonesian Higher Education: During And After Covid-19 Pandemic</p> <p>Nama penulis: Edy Sabara, Halimah Husain, Faisal Syfar</p> <p>URL: https://ibima.org/accepted-paper/data-and-information-quality-framework-development-proposed-for-indonesia-higher-education/ Lembaga pengindeks: Scopus, Clarivate Analytic, ISI Proceedings, Elsevier, Engineering Village</p>

c) Buku Ajar

Kategori Luaran	Jenis Luaran	Status	Tahun	Bukti Luaran	Keterangan
Buku Ajar	Buku Ajar ber ISBN	Editing	1	<ul style="list-style-type: none"> Cover Daftar isi Bab 1 Bab 2 Bab 3 Bab 4 	<p>Nama Buku Ajar: Big Data dan Cloud Computing</p> <p>Nama penulis: Faisal Syfar, Halimah Husain Edy Sabara</p> <p>Lembaga penerbit: akan diterbitkan oleh Lembaga penerbit UNM</p>

E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUP). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui Simlitabmas.

Mitra penelitian yaitu Institut Sains dan Teknologi Pembangunan Indonesia (IST-PI) Makassar, menugaskan salah satu staf dosen luar biasa, sdr. Firman, S.Pd., M.Pd. untuk mendampingi dan mensupport penelitian tahun pertama ini mulai perumusan draft kuesioner, analisa data sampai pada uji coba produk (verifikasi Framework)

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Kendala Pelaksanaan Penelitian: Karena seluruh responden penelitian (Survei Nasional) yang berjumlah 572 (yang menyatakan bersedia dari awal) berasal dari berbagai perguruan tinggi (PT) yang berbeda, kami mengalami hambatan dalam hal: (1) distribusi kuesioner (online atau via email). Karena lebih banyak yang memilih via online, maka kami harus mengkonversi dokumen pertanyaan berupa file XML yang memudahkan mereka memilih jawaban yang dianggap tepat, mirip versi online; (2) Dari 572 responden dan mengembalikan tanggapannya, hanya 478 paket kuesioner yang bisa diolah datanya karena tidak lengkap menjawab.

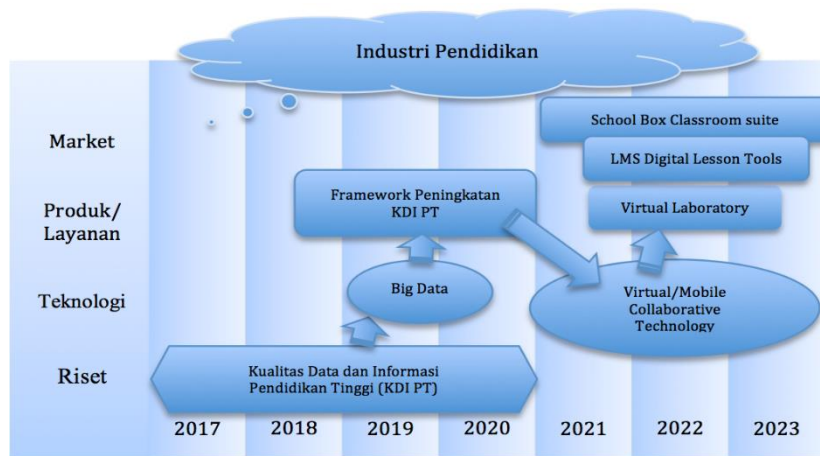
G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Jika laporan kemajuan merupakan laporan pelaksanaan tahun terakhir, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

Road Map Penelitian

Status kegiatan penelitian yang diusulkan oleh ketua beserta anggota tim merupakan pengembangan dari penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan pada tahun-tahun sebelumnya. Kegiatan yang dimaksud adalah pengembangan dari kegiatan akademik seperti:

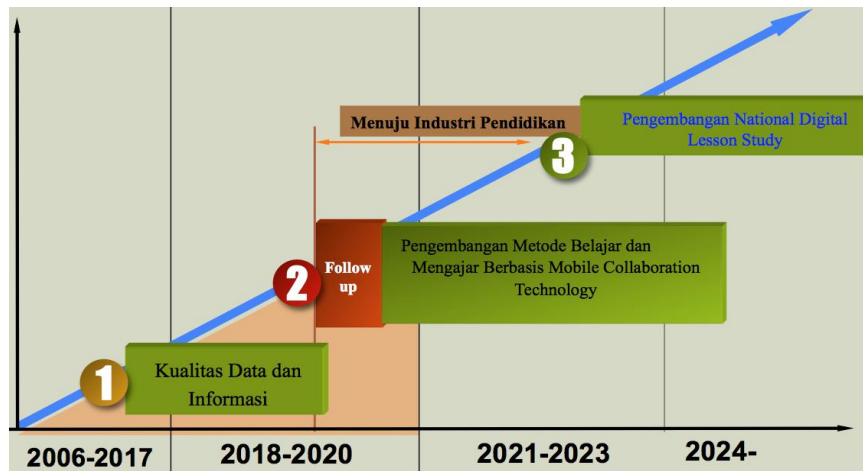
- 1) Melakukan **penelitian** tentang: Analisis kualitas data di Fakultas Teknik UNM (2016-2017); Penerapan *remote access* pada jaringan komputer perusahaan; Analisa kualitas layanan trafik multimedia pada jaringan DiffServ Perusahaan (2006); Pengembangan jaringan *telemedicine* untuk peningkatan kualitas data kesehatan berbasis Puskesmas (2005);
- 2) **Menyajikan makalah** pada forum-forum ilmiah baik secara nasional maupun internasional berkaitan dengan Framework Kualitas Data dan Informasi perusahaan pengelola asset fisik di berbagai negara;
- 3) Melakukan kegiatan **workshop/pelatihan** pada industri mengenai *Data Quality* dan *Mobile Information quality content* di berbagai Negara;
- 4) Mulai tahun 1996 sampai dengan sekarang (termasuk pada saat studi S2 dan S3 di luar negeri, menjadi seshasional lecturer) **mengajarkan** mata kuliah Pengolahan Data Citra Satelit, Sistem Basis Data, Sistem Analisis IT, Big Data dan Cloud Computing, Sistem Telekomunikasi Bergerak, dan Jaringan Telekomunikasi Multimedia.

Pada tahun 2015 ketua pengusul menyelesaikan program Doktor pada University of South Australia, dengan judul disertasi berkaitan dengan Framework penerapan teknologi mobile collaboration pada industri rekayasa dengan judul *Mobile collaboration technology implementation framework in engineering asset organisations*. Penelitian ini menghasilkan 11 paper (jurnal, book chapter, prosiding) yang sudah publish. Delapan diantaranya terindeks Scopus. Karya ilmiah relevan lainnya adalah melakukan publikasi pada jurnal internasional dengan judul “*Building a framework for improving mobile collaborative maintenance in engineering asset organizations*” dan “*The Success Implementation Factors for Mobile Collaboration Technology in Asset Maintenance*”, diterbitkan pada Journal of Mobile Technologies, Knowledge & Society, masing-masing pada tahun 2013 dan 2015. Selanjutnya paper dengan judul “*Development of an Integrated Framework for Successful Adoption and Implementation of Mobile Collaboration Technology in Healthcare*”, Journal of e-Health Management, tahun 2016. Ketiga jurnal tersebut terindex oleh Ebsco dan Proquest. Selanjutnya peta jalan (road map) penelitian pengusul dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Road Map Penelitian Pengusul

Produk penelitian berupa Framework peningkatan kualitas Big Data dan Informasi Pendidikan tinggi KBDI PT baik selama maupun setelah pandemic COVID-19, yang berpotensi untuk menjadi acuan untuk penelitian pengembangan lanjutan, salah satu diantaranya yang direncanakan adalah Pengembangan Metode Pembelajaran Menggunakan Mobile Learning untuk Pendidikan Tinggi. Sedangkan rencana pengembangan jangka panjang ditunjukkan oleh Gambar 2, dibawah ini.



Gambar 2. Rencana pengembangan penelitian jangka panjang

Tahap ketiga (Tahun ketiga, 2021), Studi Kasus

Tujuan dari studi kasus adalah untuk:

- mendapatkan masukan tentang seberapa penting masing-masing faktor-faktor KBDI;
- memverifikasi temuan survei KBDI yang dilakukan pada tahap I dan II;
- menentukan urutan peringkat faktor-faktor KBDI;
- mengidentifikasi faktor-faktor kunci (utama) KBDI yang perlu menjadi prioritas;
- menguji hubungan antar faktor KBDI (jika ditemukan ada).

Studi kasus berbasis wawancara (semi terstruktur) dirancang untuk sepuluh (10) PT yang berbeda. Wawancara akan dilakukan dengan unsur pimpinan PT, personel IT, administrator data, manajer asset, teknisi operator, staf lapangan, teknisi pemeliharaan, dan kontraktor/supplier (eksternal).

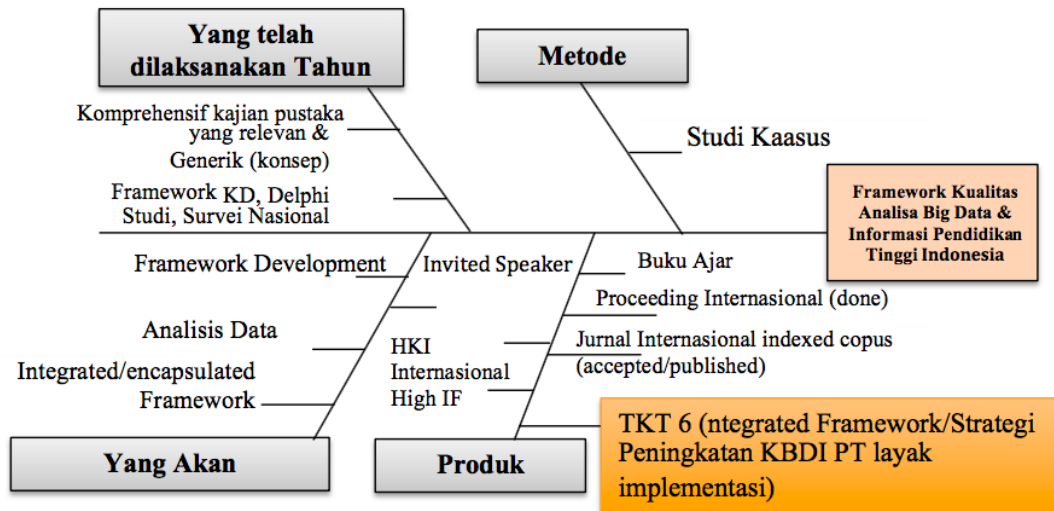
Analisa Data Studi Kasus: *Within-case analysis* (analisa KDI antara seluruh kelompok target respondent pada perguruan tinggi yang sama) dan *Between-case analysis* (analisa KDI dengan komparasi antara kelompok responden yang sama pada perguruan tinggi sejenis yang berbeda). *Analisa Ranking order data* menggunakan SPSS digunakan untuk menentukan urutan faktor-faktor masalah KDI untuk setiap kelompok T, O dan P, dari yang paling penting (utama atau kunci) sampai paling tidak penting.

Pengembangan Framework KD

Hasil penelitian pada studi kasus di-triangulasi dengan hasil Delpi study dan survei untuk memperoleh satu set lengkap faktor-faktor yang berpengaruh pada KDI. Menurut Guion (2012) fenomena yang diteliti dengan menggunakan multi metode dapat dipahami dengan baik sehingga diperoleh kebenaran tingkat tinggi jika didekati dari berbagai sudut pandang. Karena itu triangulasi adalah usaha yang dilakukan untuk memastikan kebenaran data atau informasi yang diperoleh peneliti dari berbagai sudut pandang yang berbeda dengan cara mengurangi sebanyak mungkin perbedaan yang terjadi pada saat pengumpulan dan analisis data. Urutan peringkat semua faktor diurutkan berdasarkan pentingnya. Adapun faktor dan sub-set factor yang diterima dengan mayoritas dukungan dari responden dapat diidentifikasi sebagai faktor kunci (utama) KBDI. Tujuan dari proses ini adalah untuk menentukan validitas empiris

Pengembangan Framework KBDI.

Penelitian tahap ketiga (terakhir) ini akan dilakukan seperti yang digambarkan melalui bagan alir penelitian (*fishbone* diagram) yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan apa yang akan dikerjakan selama satu tahun (2021), seperti terlihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Diagram alir Fishbone tahun Ketiga (2021)

Sesuai yang dijanjikan pada proposal Luaran penelitian pada tahun ketiga (terakhir) adalah:

1. Luaran Wajib berupa Framework kualitas Analisa Big Data dan Informasi pendidikan tinggi yang diperoleh berdasarkan analisa data dan rekomendasi dari Studi Kasus.
2. Luaran tambahan berupa:
 - a) Jurnal Internasional bereputasi dengan status accepted atau published
 - b) Proseding konferensi internasional dengan status published
 - c) Paten (HKI) Framework kualitas data dan informasi PT dengan status terdaftar
 - d) Buku ajar “Big Data dan Cloud Computing” dengan status Published ber ISBN
 - e) Visiting lecturer di Uniersity of South Australia, Adelaide, Australia.

11. Neely, MP 2002, 'A framework and associated software tool for the analysis of source data for a data warehouse: Development and exploratory study', Information Science, State University of New York 9. at Albany.