

## PENGEMBANGAN INDIKATOR KINERJA UTAMA UNTUK MENGUKUR KEBERLANJUTAN PENELITIAN PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO

Ary Arvianto<sup>1</sup>, Meikel Zekben S<sup>2</sup>, Naniek Utami Handayani<sup>3</sup>, Purnawan Adi W<sup>4</sup>,  
Singgih Saptadi<sup>5</sup>

Departemen Teknik Industri Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang Semarang 50239  
Email : [aryarvi@gmail.com](mailto:aryarvi@gmail.com)

### ABSTRACT

*Indicators are quantitative and qualitative measures that describe the level of an achievement of a predetermined goal or the aims. The Faculty of Engineering of Diponegoro University, being the largest Faculty as well as the largest contributor to research every year, possesses 2015-2020 Strategic Plan as a guideline. Within the Strategic Plan, there is an IKFT, namely indicators to measure the capacity and achievement of the Faculty of Engineering each year. Specific indicators to assess research capacity and research achievements are still minimal and still need to be developed. This study aims to develop key indicators to assess the research capacity of the Faculty of Engineering of Diponegoro University. Research capacity can be assessed from the four main factors of research sustainability, which are: financial factors, organizational management, research support and infrastructure. In this study, there are nine key indicators developed from journals and other literary sources. There are 11 KPI from FT UNDIP Strategic Plan, and 9 KPI that were developed. These indicators are classified according to the sustainability factors of the study, among others: 6 KPI for financial factors, 3 KPI for organizational management factors, 6 KPI for supporting research and 5 KPI for infrastructure. After being developed, an assessment is carried out by first weighting KPI using the AHP method and then scoring with the OMAX method. From the results of these assessments, Achievement Index of each category were obtained, namely: financial being 7,906, organizational management being 5,628, research support being 4,713 and infrastructure being 8,171. Based on the assessment of each category using the OMAX table, 7 KPI were given red light status, 4 KPI were given yellow light status, and 9 KPI were given green light status. The next step is to design recommendations for improvements from several literatures to increase research capacity and then validate it using the Delphi method.*

**Keywords :** Key Performance Indicators , Sustainability of Research, AHP, OMAX, Delphi

### ABSTRAK

*Indikator adalah ukuran kuantitatif dan kualitatif yang menggambarkan tingkat pencapaian suatu sasaran atau tujuan yang telah ditetapkan. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang merupakan Fakultas terbesar sekaligus sebagai penyumbang hasil riset terbesar setiap tahunnya telah mempunyai Renstra 2015-2020 sebagai pedoman. Didalam Renstra tersebut terdapat IKFT, yaitu indikator-indikator untuk mengukur kapasitas FT serta pencapaian FT setiap tahunnya. Indikator khusus untuk menilai kapasitas riset dan pencapaian riset masih minim dan masih perlu dikembangkan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan indikator kunci untuk menilai kapasitas riset Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Kapasitas riset dapat ditinjau dari empat faktor utama keberlanjutan penelitian yaitu antara lain : faktor keuangan, manajemen organisasi, pendukung riset dan infrastruktur. Dalam penelitian ini terdapat sembilan indikator kunci yang dikembangkan dari jurnal dan sumber literatur lainnya. Terdapat 11 KPI sumber Renstra FT UNDIP, 9 KPI yang dikembangkan. Indikator tersebut digolongkan sesuai faktor keberlanjutan penelitian antara lain : 6 KPI faktor finansial, 3 KPI faktor manajemen organisasi, 6 KPI pendukung riset dan 5 KPI infrastruktur. Setelah dikembangkan dilakukan penilaian dengan terlebih dahulu melakukan pembobotan KPI menggunakan metode AHP dan kemudian dilakukan scoring dengan metode OMAX. Hasil dari penilaian tersebut didapatkan Indeks Pencapaian setiap kategori antara lain yaitu : finansial 7,906, manajemen organisasi 5,628, pendukung riset 4,713 dan infrastruktur 8,171. Berdasarkan penilaian tabel OMAX setiap kategori didapatkan 7 KPI yang posisi lampu merah, 4 KPI yang posisi lampu kuning dan 9 KPI posisi lampu hijau. Tahap selanjutnya dirancang rekomendasi perbaikan dari beberapa literatur untuk meningkatkan kapasitas riset dan kemudian divalidasi dengan menggunakan metode delphi.*

**Kata Kunci :** Key Performance Indicators , Sustainability of Research, AHP, OMAX dan Delphi

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Perguruan tinggi adalah salah satu subsistem pendidikan nasional yang ada di Indonesia. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyebutkan bahwa perguruan tinggi berkewajiban menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat (Pasal 20 Ayat 2). Perguruan tinggi tanpa adanya penelitian akan dianggap sebagai perguruan tinggi yang tidak produktif, perguruan tinggi yang tertinggal. setiap perguruan tinggi diharapkan dapat mengelola kegiatan penelitian yang memenuhi standar berikut : standar arah, proses, hasil, kompetensi, pendanaan, sarana dan prasarana, dan outcome (Ditlitabmas, 2013).

Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang merupakan Fakultas terbesar. FT UNDIP juga sebagai penyumbang hasil riset terbesar setiap tahunnya telah memiliki Rencana Strategis Tahun 2015-2020, yang berisikan analisis situasi, kebijakan, sasaran, program, serta indikator capaian kinerja, dirancang dengan harapan terjadinya kesinambungan antara kebijakan, program, dan kegiatan dalam mewujudkan visi Fakultas Teknik serta visi Universitas Diponegoro. Indikator Kinerja Fakultas Teknik (IKFT) sebagai bagian penting dari Renstra Fakultas Teknik telah dirumuskan sebagai parameter untuk mengukur keberhasilan dalam satu periode kepemimpinan, yang disusun berdasarkan pada visi, misi, dan tujuan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Dalam Renstra FT secara umum terdapat 99 indikator yang telah dirancang, namun belum terdapat pengelompokan indikator-indikator khusus untuk mengukur kapasitas riset.

Indikator kinerja dan kinerja sangat berkaitan satu sama lain, dan kedua hal ini masing-masing juga digunakan sebagai pedoman dalam menyusun rencana induk penelitian (*RIP*). Didalam mengevaluasi atau mengukur kinerja riset dibutuhkan indikator kinerja (*Key Performance Indicators*) yang tepat agar dapat mencapai target dalam pengembangan kapasitas riset. Fakultas Teknik Menyatakan bahwa indikator kinerja disusun dengan baik, dengan harapan dapat memberi output kinerja riset yang baik pula, sehingga dapat menaikkan ranking Universitas Diponegoro baik secara nasional maupun internasional.

Berdasarkan *website* Universitas Diponegoro (*Undip.ac.id*) dapat diketahui prestasi UNDIP yaitu menempati posisi ke-8 di Indonesia pada periode tahun 2015-2016 dengan jumlah publikasi terindeks *Scopus* sejumlah 1294 dokumen sampai saat ini. prestasi ini tidak cukup baik, sebab hal ini mengindikasikan bahwa Universitas Diponegoro memiliki kapasitas riset yang rendah dibandingkan dengan Universitas ternama lainnya, di lain sisi hal tersebut juga mengindikasikan bahwa keberlanjutan penelitian (*Sustainability of Research*) masih butuh perhatian serta tindak lanjut.

Hasil wawancara pada tanggal 16 Desember 2016 silam dengan Dekan Fakultas Teknik UNDIP, menyatakan bahwa kinerja riset Fakultas Teknik dari sudut jumlah publikasi mengalami peningkatan setiap tahunnya, namun Dekan Fakultas Teknik menuturkan dengan tegas bahwa kinerja riset saat ini masih perlu dibenahi dan ditingkatkan lagi untuk dapat mewujudkan Visi Fakultas dan Visi Universitas pada tahun 2020. Beliau menganjurkan bahwa kinerja riset perlu diteliti, dianalisis serta diperhatikan seksama untuk perbaikan berkelanjutan pada kapasitas riset yang ada di Fakultas Teknik UNDIP. Dekan Fakultas Teknik UNDIP juga mengatakan bahwa indikator kinerja riset perlu diteliti dan dikembagun lagi dengan tujuan, agar Fakultas Teknik memiliki target yang jelas dalam merencanakan kegiatan riset yang berjalan.

Kapasitas riset memiliki hubungan dengan keberlanjutan penelitian (*Sustainability of Research*), dalam konteks ini, diambil untuk Kegiatan penelitian yang dipertahankan dalam jangka menengah. Keberlanjutan suatu penelitian merupakan hal yang wajib dilakukan oleh setiap *stakeholder* penelitian disuatu perguruan tinggi. Berdasarkan paper

karangan V.lynn meek mengatakan bahwa Faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan penelitian yaitu antara lain keuangan, infrastruktur dan penelitian pendukung. manajemen organisasi juga akan menjadi faktor penentu keberlanjutan penelitian, karena tanpa kepemimpinan yang memadai, manajemen dan pemasaran penelitian, penelitian akan tidak sesuai dengan ekspektasi. Aspek keberlanjutan penelitian sangat berdampak besar terhadap kapasitas riset, sebab aspek ini merupakan aspek yang paling utama dan harus dipenuhi dalam penelitian. Aspek keberlanjutan penelitian sangat riskan, jika aspek ini diabaikan maka penelitian tersebut akan menjadi penelitian yang berkualitas rendah bahkan bisa jadi penelitian tersebut tidak bisa berjalan.

Secara komprehensif, didalam penelitian ini akan dilakukan pengembangan indikator-indikator kinerja riset aspek keberlanjutan penelitian (*Sustainability of Research*) yang dipakai untuk menilai kapasitas riset Fakultas Teknik UNDIP. Indikator-indikator ini diharapkan dapat menjadi parameter keberhasilan serta dapat mendorong dalam meningkatkan kapasitas riset baik dari segi kuantitas maupun kualitas riset.

## 2. METODE PENELITIAN

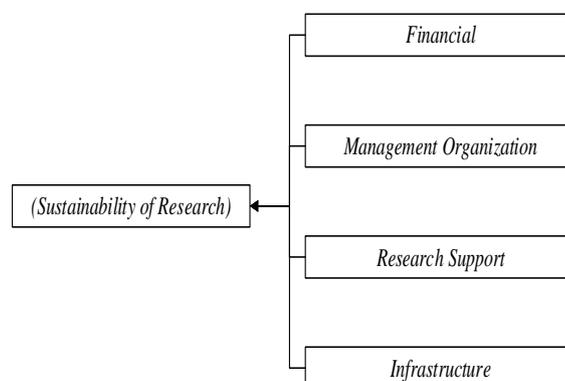
Metodologi penelitian ini digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Metodologi penelitian penelitian ini terdiri dari penentuan model konseptual, penentuan metode, teknik pengambilan data, dan tahap usulan atau rekomendasi perbaikan.

### Penentuan model konseptual

Berdasarkan ide yang diadopsi dari *paper* referensi karangan V. Lynn Meek dan Jeannet J. Van der Lee pada tahun 2005 berjudul "*Performance Indicators For Assessing and Benchmarking Research Capacities in Universities*", ditemukan 4 kriteria pengukuran kualitas riset. Empat kriteria itu antara lain yaitu *Impact Of Research*, *Sustainability Of Research*, *Importance Of Research* dan *Potential Of Research*. Pada penelitian ini, penulis hanya mengadopsi 1 kriteria yaitu *Sustainability Of Research* sebagai aspek dalam menilai kapasitas Riset Fakultas Teknik UNDIP.

Model konseptual menggambarkan tentang variabel penelitian yang digunakan untuk mendapatkan *Key Performance Indicator* (KPI) sebagai indikator dalam sistem penilaian kapasitas riset. Dalam Pengembangan KPI, peneliti menggunakan metode delphi untuk menyusun KPI dengan acuan dari beberapa jurnal internasional, *QS World University Rankings* dan *RENSTRA FT UNDIP*. Semua KPI (*Key Performance Indicator*) yang dikembangkan berkaitan dengan Keberlanjutan penelitian yang menjadi Aspek Utama pada penelitian ini. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan penelitian yaitu antara lain **keuangan, manajemen organisasi, penelitian pendukung dan infrastruktur.**

Berikut disajikan gambar 4 yang merupakan model penelitian ini :



Gambar 4 Model Penelitian

### Penentuan Metode

Data akan diolah menggunakan pendekatan delphi untuk validasi Indikator yang dirancang, pendekatan AHP untuk pemberian bobot terhadap indikator dari setiap kategori keberlanjutan penelitian dan pendekatan OMAX (Objective matrix) untuk memberi score terhadap pencapaian kapasitas riset.

#### 1. Validasi KPI dengan Metode Delphi

Kuisisioner Pengecekan Validasi KPI

- Tujuan : Dilakukan untuk mengetahui apakah KPI yang telah disusun sesuai dengan kebutuhan UPPM FT UNDIP untuk menilai kapasitas riset.
  - Populasi : Dekan Fakultas Teknik UNDIP, Wakil Dekan I, dan Ketua UPPM FT UNDIP
  - Langkah : - penilaian dan revisi KPI ( delphi Putaran 1)  
- penilaian dan revisi KPI ( delphi Putaran 2)
- Berikut disajikan gambar validasi KPI Gambar 5

No.	Kategori Faktor	KPI (Key Performance Indicators)	Definisi Operasional
1	Financial	Jumlah dana penelitian dari pendanaan internasional/joint research internasional (PI)	Semua dana yang digunakan dalam keberlanjutan penelitian yang berasal dari kerjasama instansi internasional.
		Setuju	Tidak Setuju

Gambar 5 Validasi KPI (Metode Delphi)

#### 2. Pembobotan dengan Metode Analytical Hierarchy Process ( AHP )

Metode Analytical Hierarchy Process ( AHP ) digunakan untuk mengetahui bobot dari tiap-tiap KPI yang telah dirumuskan. Pembobotan ini dilakukan dengan cara :

1. Melakukan Perbandingan Berpasangan antar KPI
2. Menghitung Perataan rasio konsistensi
3. Melakukan Pembobotan Elemen-elemen KPI dengan AHP

Berikut sajikan gambar 6 contoh kuesioner perbandingan berpasangan.

No	Kategori Faktor	Penilaian																Kategori Faktor	
1	Financial	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Organization Management
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Research Support
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Infrastructure

Gambar 6 Contoh Kuesioner Perbandingan Berpasangan

#### 3. Scoring System dengan Menggunakan OMAX

Objective Matrix ( OMAX ) digunakan untuk mengetahui sejauh mana pencapaian kinerja objek yang diteliti. Konsep dari penilaian ini adalah penggabungan beberapa kriteria kelompok kerja dalam suatu matrik. Setiap kriteria kinerja memiliki sasaran berupa jalur khusus untuk perbaikan serta memiliki bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya terhadap tujuan organisasi. Didalam OMAX dilakukan hal-hal sebagai berikut :

1. Menentukan Target KPI
2. Melakukan Perhitungan kelas pencapaian elemen KPI
3. Menentukan nilai terendah tiap KPI
4. Melakukan Scoring dengan OMAX

## Teknik Pengambilan Data

Tahap pengumpulan data akan memberikan gambaran mengenai langkah-langkah pengumpulan data dan jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian. Data-data yang akan dikumpulkan dalam penelitian diperoleh dengan telah studi pustaka maupun wawancara. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Data sekunder yang dipakai adalah data Indikator Kinerja Undip yang didapatkan dari Buku Rencana Strategis Fakultas Teknik Undip 2015-2020. Serta data kriteria penilaian QS *World University Ranking* digunakan oleh Undip sebagai acuan untuk penilaian QS *World World University Ranking* setiap tahunnya dan beberapa jurnal internasional lainnya
- b. Wawancara dilakukan untuk mengetahui indikator kinerja Riset Fakultas Teknik Undip
- c. Kuesioner validasi KPI yang telah dikembangkan berdasarkan sumber-sumber yang valid dan dalam menentukan urutan bobot kepentingan dari KPI (*Key performance indicators*).

Data-data yang dibutuhkan pada penelitian sebagai berikut :

Identifikasi	Data yang dibutuhkan	Sumber Data
Gambaran Umum Perguruan Tinggi khusus Fakultas Teknik UNDIP & UPPM FT UNDIP	Data Fakultas Teknik UNDIP secara Global meliputi Visi, Misi, Tujuan, Strategi Bisnis	Kepala Bagian Tata Usaha dan UPPM FT UNDIP
Identifikasi <i>Key performance indicators</i>	Tema sasaran Strategis riset	Pimpinan Fakultas Teknik dibantu oleh Pimpinan UPPM FT UNDIP
Validasi <i>Key performance indicators</i> yang telah disusun	Kuisisioner Validasi KPI	Pimpinan FT UNDIP, Wakil Dekan I, Pimpinan UPPM FT UNDIP.
Pembobotan masing-masing KPI dengan Menggunakan AHP	Kuisisioner Perbandingan Berpasangan yang berisi indikator keberhasilan dan tolak ukur riset	Pimpinan FT UNDIP, Wakil Dekan I, Pimpinan UPPM FT UNDIP.
<i>Scoring System</i> dengan Menggunakan OMAX	Data mengenai Pencapaian, Target untuk masing-masing KPI	Pimpinan FT UNDIP, Wakil Dekan I, Pimpinan UPPM FT UNDIP..

Gambar 7 Sumber Data

## Penentuan Responden Penelitian

Pada Penelitian menggunakan teknik pengambilan sampel *Judgement Sampling/Purposive Sampling*. Peneliti menggunakan teknik tersebut karena metode Delphi dan AHP diisi oleh para ahli yang memang mengetahui pada bidang tersebut. Persoalan utama dalam teknik *judgement* adalah menentukan kriteria, dimana kriteria harus mendukung tujuan penelitian. Biasanya teknik *judgement* dipilih untuk penelitian yang lebih mengutamakan kedalaman data daripada untuk tujuan representatif yang dapat digeneralisasikan. (Kriyantono, 2006).

Responden yang dipilih dalam penelitian ini adalah *stakeholder* Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dan merupakan pakar dalam penelitian ini. dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1 Responden  
(Sumber: hasil olah data)

No	Nama	Jabatan
1	Ir. M. Agung Wibowo, MM, M.Sc, Ph.D	Dekan Fakultas Teknik
2	Prof. Dr. Moh Djaeni, ST, M.Eng	Wakil Dekan I Fakultas Teknik

Dalam penelitian ini ketiga pakar diatas merupakan responden tetap di keseluruhan kuesioner yang di buat, antara lain : kuesioner validasi KPI, pembobotan KPI, dan kuesioner rekomendasi. Pada kuesioner penentuan target diberikan kepada Dekan FT UNDIP, selanjutnya Dekan memerintah untuk UPPM dan tim mengisi kuesioner target.

### **Tahap Rekomendasi Perbaikan**

Setelah dilakukan pengolahan data dan Penilaian Kapasitas Riset maka didapatkan *key performance indicators* ( KPI ) yang perlu diperbaiki ataupun ditingkatkan untuk mencapai target dan visi dari Fakultas Teknik UNDIP, hal tersebut akan menjadi rekomendasi pertama kepada pihak yang terkait langsung dengan penelitian ini. Dalam memberi usulan rekomendasi perbaikan dilakukan dengan *brainstroming* dari para pakar dan juga dilakukan usulan rekomendasi dengan menggunakan metode *delphi*.

Metode *Delphi* digunakan untuk mendapatkan pendapat para ahli terhadap rekomendasi yang perlu dilakukan terlebih dahulu. Kuesioner diberikan kepada bagian *stakeholder* bidang riset FT UNDIP yaitu antara: Dekan Fakultas Teknik UNDIP, Wakil Dekan Fakultas Teknik UNDIP dan Ketua UPPM Fakultas Teknik UNDIP untuk memvalidasi saran rekomendasi yang dihimpun dari RIP ITB, BPMA UI, RISTEKDIKTI dan menjaring saran rekomendasi perbaikan lainnya dari pakar diatas

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengolahan data dan perhitungan yang dilakukan didapatkan hasil dan analisis mengenai kapasitas riset di Fakultas Teknik dan dapat mengetahui nilai dari setiap kategori faktor keberlanjutan penelitian.

#### **Pengembangan *Key Performance Indicators***

Indikator-indikator (KPI) yang dikembangkan berasal dari jurnal internasional, Permenristekdikti, Kepmenristekdikti dan *QS World University Rankings*. Terdapat 20 KPI yang terdiri atas 10 KPI diambil dari Renstra FT UNDIP dan 10 KPI yang diambil dari sumber lainnya. KPI (*Key Performance Indicators*) yang dikembangkan yaitu antara lain terdiri atas 1 KPI kategori faktor keuangan (*Financial*), 3 KPI kategori faktor manajemen organisasi (*organization management*) , 4 KPI kategori faktor riset pendukung (*Research Support*) dan 2 KPI kategori faktor infrastruktur (*Infrastructure*). Dari kategori faktor keuangan indikator yang dikembangkan yaitu Jumlah dana penelitian dari pendanaan nasional (pemerintah) sumber *QS World University Rankings*, dari kategori faktor Management organization yang dikembangkan adalah indikator insentif tambahan yang diberikan pada peneliti sumber *Permenristek dikti*, Indikator International Staff sumber *paper karangan V.Lynn Meek*, Indikator Staff with PHD sumber *QS World University Rankings*.

Dari kategori faktor riset pendukung indikator yang dikembangkan yaitu *Article in journal, Participation in editorial Boards, Conference Reports* sumber Jurnal karangan *Gianfranco* tahun 2001, indikator *Prolific Academic Experts* sumber *QS World University Rankings*. Dari Kategori faktor infrastruktur indikator yang dikembangkan yaitu Jumlah pusat unggulan sumber Kepmenristek Dikti dan Indikator *Library Acquisitions* sumber *QS World University Rankings*. Semua Indikator yang telah disusun akan terlebih dahulu dilakukan validasi oleh *stakeholder* Fakultas Teknik UNDIP dengan menggunakan metode *delphi* dengan tujuan penyesuaian indikator-indikator yang akan digunakan dengan objek yaitu riset Fakultas Teknik UNDIP.

Hasil pengumpulan data delphi putaran pertama yaitu terdapat perbedaan pendapat antara responden mengenai KPI dari kategori faktor manajemen organisasi. Perbedaan itu terletak pada indikator *international staff*, adapun 2 responden tidak setuju dengan indikator tersebut. Di sisi lain terdapat penambahan indikator yang diusulkan oleh responden yaitu kategori faktor riset pendukung dengan indikator jumlah HKI. Hasil Akhir Delphi Putaran pertama adalah 19 KPI yang disetujui dan 1 KPI Usulan dari responden yang dibawa ke delphi putaran kedua. Pada Delphi Putaran kedua semua KPI disetujui di jadikan indikator dalam menilai kapasitas riset FT UNDIP.

### Penentuan Bobot KPI

Berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan kepada *stakeholder* Fakultas Teknik UNDIP dan diolah menggunakan *tools Analytical Hierarchy Process* didapatkan bobot dari setiap KPI (*key performance indicators*).

Terdapat 20 sub-kategori faktor (KPI), yang terdiri atas 6 KPI pada kategori faktor keuangan, 3 KPI pada kategori faktor manajemen organisasi, 6 KPI pada kategori faktor pendukung riset dan 5 KPI pada kategori faktor infrastruktur. Sub-kategori faktor (KPI) tersebut akan dilakukan perbandingan berpasangan sehingga didapatkan bobot masing-masing dari tiap sub-kategori faktor dari setiap responden, kemudian dilakukan kombinasi nilai bobot antara seluruh responden dengan menggunakan *software expert choice v.11*. Berikut hasil rekapitulasi nilai bobot gabungan dari responden.

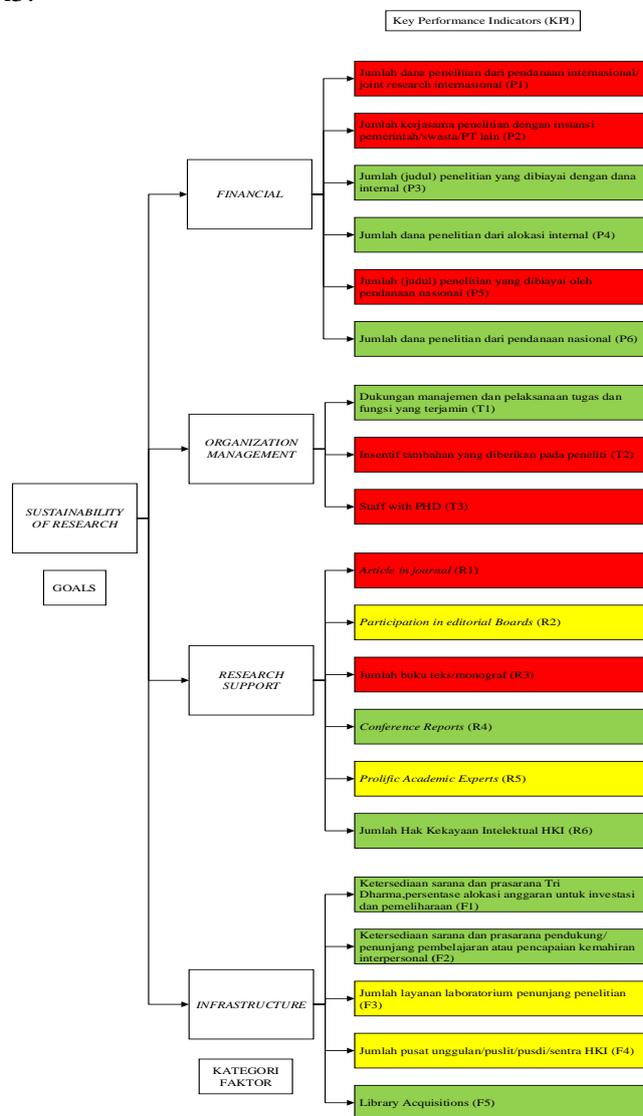
Tabel 2 Bobot KPI  
 (Sumber: hasil olah data)

NO	Kategori Faktor	Hasil		Nilai Konsistensi
		KPI	Pembobotan	
1	<i>Financial</i>	P1	0,83	0,02
		P2	0,149	
		P3	0,178	
		P4	0,19	
		P5	0,183	
		P6	0,217	
2	<i>Organization Management</i>	T1	0,444	0,03
		T2	0,16	
		T3	0,396	
3	<i>Research Support</i>	R1	0,361	0,03
		R2	0,065	
		R3	0,094	
		R4	0,124	
		R5	0,092	
		R6	0,264	
4	<i>Infrastructure</i>	F1	0,214	0,01
		F2	0,151	
		F3	0,333	
		F4	0,132	
		F5	0,17	

**Scoring Hasil Pencapaian Kapasitas Riset FT UNDIP**

Pengolahan data pada tahap *scoring* dilakukan setelah dilakukan penilaian serta pembobotan KPI. Nilai *score* didapatkan dengan menentukan terlebih dahulu persentasi pencapaian berdasarkan data tahun 2016 kemudian langkah selanjutnya dilakukan perhitungan interval untuk setiap *score* dan setiap pada tabel OMAX. Dalam menentukan *score* dari hasil pencapaian dilakukan dengan mencocokkan nilai pencapaian dengan nilai interval, jika tidak ada nilai yang sesuai maka dilakukan pendekatan dengan nilai interval terdekat dengan nilai pencapaian. Dan apabila masih sulit menentukan maka dilakukan interpolasi pada KPI yang belum diketahui *score*.

Dalam penelitian ini didapatkan *score* yang berbeda-beda dari setiap KPI yang digunakan. Terdapat 9 KPI yang memiliki *score* pada rentang 8-10 (Warna Hijau), 4 KPI yang memiliki *score* pada rentang 4-7 (Warna Kuning), 7 KPI yang memiliki *score* pada rentang 0-3 (Warna Merah). Berdasarkan hasil *score* yang didapatkan terhadap 20 KPI dalam penelitian, terdapat 6 KPI yang memiliki *score* tertinggi yaitu KPI P3,P4,T1,R6,F1,dan F2. Terdapat pula 4 KPI yang memiliki *score* terendah yaitu KPI P2,P5,T2 dan R3.



Gambar 8 Struktur Hirarki AHP Sustainability Of Reseach Setelah Dilakukan Penilaian

### Indeks Pencapaian kategori Faktor Keberlanjutan penelitian

Berdasarkan pengolahan data diatas maka didapatkan pencapaian dari setiap kategori faktor, sebagai berikut :

Tabel 3 Indeks Pencapaian Kategori Faktor  
(Sumber: hasil olah data)

NO	Kategori Faktor	Pencapaian
1	<i>Financial</i>	7,906
2	<i>Management</i> <i>Organization</i>	5,628
3	<i>Research Support</i>	4,713
4	<i>Infrastructure</i>	8,171

Terdapat 3 kategori faktor keberlanjutan penelitian yang masih lampu kuning, hal ini memberi informasi bahwa faktor keberlanjutan penelitian masih perlu dilakukan perbaikan berkelanjutan (*Continous Improvement*). Faktor infrastruktur merupakan kategori faktor yang memiliki pencapaian tertinggi dibandingkan kategori faktor lainnya. Sedangkan kategori faktor pendukung riset memiliki pencapaian terendah dibandingkan kategori faktor lainnya. Pada penelitian ini tidak terdapat kategori faktor yang memiliki *score* dibawah nilai 3 atau sama dengan 3. Hal ini membuktikan bahwa faktor keberlanjutan penelitian Fakultas Teknik Universitas Diponegoro cukup baik.

### Rekomendasi Perbaikan

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan, terdapat beberapa indikator (KPI) yang mendapatkan perhatian utama untuk dilakukan improvisasi program, namun Sebaliknya juga terdapat KPI yang hasil pencapaiannya melebihi target dari FT UNDIP. *Key performance Indicators* yang memiliki *score* dibawah 3 merupakan KPI yang butuh perhatian utama untuk dilakukan perbaikan dengan melaksanakan program penunjang dalam meningkatkan pencapaian indikator. KPI tersebut antara lain sebagai berikut : Jumlah kerjasama penelitian dengan instansi pemerintah/swasta/PT lain (P2), Jumlah (judul) penelitian yang dibiayai oleh pendanaan nasional (P5), Insentif tambahan yang diberikan pada peneliti (T2), *Article in journal* (R1), dan Jumlah buku teks/monograf (R3).

Berdasarkan hasil delphi rekomendasi putaran pertama, dapat dilihat pada **Gambar 8 & 9** tidak terdapat perbedaan pendapat antara pakar sehingga diambil kesimpulan bahwa semua rekomendasi dapat diterima menjadi rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan performansi KPI aspek keberlanjutan penelitian.

No.	Kategori Faktor	KPI	Rekomendasi Perbaikan
1	Financial	Jumlah dana penelitian dari pendanaan internasional/joint research internasional (Renstra FT UNDIP,2015)	FT Undip wajib aktif menjalin hubungan Eksternal ke negara-negara yang aktif melakukan penelitian. (RIP ITB) Mengadakan pelatihan khusus untuk meningkatkan Kemampuan Bahasa Inggris dan tata cara untuk menulis artikel pada jurnal ilmiah internasional (RIP ITB)
		Jumlah kerjasama penelitian dengan instansi pemerintah/swasta PT lain (Renstra FT UNDIP,2015)	Aktif Menjalin Kerjasama instansi pemerintah, perusahaan BUMN, Perusahaan Swasta untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang terjadi di tingkat nasional maupun tingkat perusahaan sinergi pemberdayaan masyarakat di wilayah binaan UNDIP sebagai wujud implementasi hasil dan kerjasama dalam kegiatan penelitian di masyarakat.
		Jumlah (judul) penelitian yang dibiayai oleh pendanaan nasional (Renstra FT UNDIP,2015)	Memiliki program yang bersifat antar-disiplin yang mensinergikan berbagai bidang sains, teknologi dan seni. Menciptakan penelitian yang outputnya berdampak secara nasional serta memecahkan permasalahan yang ada di masyarakat.
2	Organization Management	Insentif tambahan yang diberikan pada peneliti (Permenristekdikti,2015)	Menerapkan kebijakan memberi insentif tambahan kepada peneliti atas prestasinya dalam kegiatan riset unggulan peningkatan keterlibatan Dosen S3 dalam kegiatan riset dan publikasi
		Staff with PHD (QS World University Rankings)	meningkatkan jumlah dosen S3 dengan memberi bantuan tunjangan melanjutkan di perguruan tinggi luar negeri

Gambar 9 Rekomendasi perbaikan pada kategori *Financial* dan *Organization Management*

No.	Kategori Faktor	KPI	Rekomendasi Perbaikan
3	Research Support	Article in journal	memfasilitasi terbentuknya kerja sama riset dan publikasi antara dosen doktor muda (Peneliti Pengusul) dengan dosen/peneliti lain yang mempunyai rekam jejak sangat baik (Peneliti Pengarah). mengadopsi dan mencontoh budaya penelitian yang baik dari kelompok peneliti yang lebih maju di perguruan tinggi lain dalam melaksanakan penelitian yang bermutu melakukan publikasi internasional bereputasi
		Participation in editorial Boards (Gianfranco dkk, 2001)	memberikan wadah bagi dosen doktor muda untuk melaksanakan penelitian dan publikasi. Pengembangan sistem reward & punishment yang berorientasi pada peningkatan kualitas dan produktifitas riset
		Jumlah buku teks/monograf (Renstra FT UNDIP,2015)	Memotivasi dan mengarahkan peneliti untuk pembuatan buku dan monograf Memfasilitasi dan membantu peneliti dalam proses pembuatan buku dan monograf
		<i>Prolific Academic Experts (QS World University Rankings)</i>	Menghasilkan IPTEKS baru atau memberikan dampak/manfaat langsung yang seluas-luasnya terhadap perkembangan, perubahan dan kesejahteraan masyarakat serta sekaligus memberikan benefit kepada UNDIP. Dalam hal pengembangan teknologi, kegiatan riset institusi berorientasi outcome di masyarakat dan menghasilkan multiproduk. Berorientasi pada kebutuhan IPTEKS dan masyarakat.
4	Infrastructure	Jumlah layanan laboratorium pemujiang penelitian (Renstra FT UNDIP,2015)	Peningkatan Pengadaan Peralatan Laboratorium yang Signifikan untuk membantu peneliti Meningkatkan layanan laboratorium untuk memfasilitasi peneliti dalam menyelesaikan penelitian
		Jumlah pusat unggulan (Kepmenristekdikti,2015)	Revitalisasi Pusat-pusat Penelitian dan Pusat pusat unggulan. Membangun Pusat Unggulan yang berkolaborasi Rumpun Ilmu yang ada di UNDIP

Gambar 10 Rekomendasi perbaikan pada kategori *Research Support* dan *Infrastruce*

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

Pengembangan KPI (*Key Performance Indicators*) pada area riset Fakultas Teknik Universitas Diponegoro digunakan untuk mendorong dalam meningkatkan kuantitas dan kualitas riset. KPI dikembangkan dari *Qs World University Rankings*, Permenristekdikti, Jurnal internasional karangan gianfranco (2011), dan Kepmenristekdikti. KPI yang dikembangkan telah divalidasi oleh stakeholder Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dengan menggunakan metode delphi sehingga telah sesuai dengan visi-misi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Terdapat 9 KPI yang dikembangkan antara lain sebagai berikut : Jumlah dana penelitian dari pendanaan nasional (pemerintah), Insentif tambahan yang diberikan pada peneliti, Staff with PHD, *Article in journal*, *Participation in editorial Boards*, *Conference Reports*, *Prolific Academic Experts*, Jumlah pusat unggulan riset dan Library Acquisitions.

Pada penelitian hanya mengadopsi 1 kriteria yaitu *Sustainability Of Researh* sebagai aspek dalam menilai kapasitas Riset Fakultas Teknik UNDIP. Aspek keberlanjutan penelitian dipengaruhi oleh beberapa kategori faktor yaitu keuangan (*financial*), manajemen organisasi (*Organization Management*), Pendukung riset (*Research Support*) dan *Infrastruktur(infrastructure)*. Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan maka

didapatkan indeks pencapaian dari setiap kategori faktor antara lain sebagai berikut : Indeks Pencapaian *Financial* (Keuangan) sebesar 1,423, *Organization Management* sebesar 1,632, *Research Support* sebesar 1,159 dan *infrastructure* sebesar 2,328. Dari data nilai indeks diatas dapat diketahui bahwa indeks yang paling tinggi terdapat pada kategori faktor *infrastructure* dan yang paling rendah pada kategori faktor *research support*. Hal ini mengindikasikan bahwa kapasitas riset Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dari kategori faktor *research support*, diperlukan perhatian khusus untuk dilakukan perbaikan sehingga dapat meningkatkan performansi dari indikator-indikator dari *research support*.

Dari pengolahan data yang dilakukan, terdapat beberapa indikator (KPI) yang mendapatkan perhatian utama untuk dilakukan improvisasi program, namun Sebaliknya juga terdapat KPI yang hasil pencapaiannya melebihi target dari FT UNDIP. KPI yang memiliki *score* dibawah 3 merupakan KPI yang butuh perhatian utama untuk dilakukan perbaikan. KPI tersebut antara lain sebagai berikut : Jumlah kerjasama penelitian dengan instansi pemerintah/swasta/PT lain (P2), Jumlah (judul) penelitian yang dibiayai oleh pendanaan nasional (P5), Insentif tambahan yang diberikan pada peneliti (T2), *Article in journal* (R1), dan Jumlah buku teks/monograf (R3). Pada tahap rekomendasi dilakukan pengumpulan program-program dari literatur yang sesuai dengan KPI. Rekomendasi perbaikan dilakukan dengan metode delphi dalam me-validasi, alhasil semua rekomendasi yang ditawarkan disetujui oleh ketiga pakar dalam penelitian ini. Hasil rekomendasi terdapat pada tabel 5.2 Contoh Rekomendasi perbaikan yang tertera pada tabel 5.2 antara lain sebagai berikut : Mengadakan pelatihan khusus untuk meningkatkan Kemampuan Bahasa Inggris dan tata cara untuk menulis artikel pada jurnal ilmiah internasional (RIP ITB), meningkatkan jumlah dosen S3 dengan memberi bantuan tunjangan melanjutkan di perguruan tinggi luar negeri, Pengembangan sistem reward & punishment yang berorientasi pada peningkatan kualitas dan produktifitas riset dan Revitalisasi Pusat-pusat Penelitian dan Pusat pusat.

## REFERENSI

- Abdoellah. (2012). *Rencana Induk Penelitian Universitas Padjadjaran*. Bandung : LPPM UNPAD
- Carotenuto, G.d. (2001). *Evaluating Research Performance: the Strategy of the university of naples federico II (Italy)*. *Higher Education Policy*, 75-90
- Ditlitabmas. (2013). *Panduan Penilaian Kinerja Penelitian Perguruan Tinggi*. Jakarta: Dikti.
- DRPM Ditjen. (2017). *Panduan Penelitian Peningkatan Kapasitas di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Ristekdikti.
- Hanna,dkk. (2012). *Pedoman Penjaminan Mutu Internal Program Riset Universitas Indonesia*. Depok: BPMA UI
- Huselid, M., Beatty, R., & An Schneier, C. E. (2003). *New HR Metric. Scoring on The Business Scorecard, Organizational Dynamics*.
- Ir. M. Agung Wibowo, M. P. (2016, Desember 16). Pengukuran Kinerja Riset FT UNDIP. (M. Z. S, Interviewer)
- ITB. (2016). *Rencana Induk Penelitian Tahun 2016-2020*. Bandung: LPPM ITB.
- Lee, V. M. (2015). *Performance Indicators for Assessing and Benchmarking Research Capacities in Universities*. Australia: APEID, UNESCO Bangkok.
- Latifah. (2005). *Prinsip-Prinsip Dasar Analytical Hierarchy Process*. Medan: Universitas Sumatra Utara (USU)
- Mona. (2016,January 13). *Laporan kinerja UPPM FT UNDIP*. Diambil Kembali dari [uppm.ft.undip.ac.id](http://uppm.ft.undip.ac.id): <http://uppm.ft.undip.ac.id/laporan-kinerja/>

- Powell, C. (2003). *The Delphi technique*. United State : *Us National Library of Medicine Institutes Health*
- Prawirosentono, S. (1999). *Kebijakan Kinerja Karyawan*. Yogyakarta: BPFE.
- Riggs, J. (1987). *Production Systems: Planning, Analysis, and Control*. John Wiley & Sons,.
- Rudd, E. (2006). The evaluation of the quality of Research. *Studies in Higher Education*, 37-41.
- Saaty, T. L. (2008 ). Decision making with the analytic hierarchy process. *Int. J. Services Sciences*, 83-98.
- Salmi, J. (2009). *The Challenge of Establishing world-class Universities*. Washington: WorldBank