

## ANALISIS KEBUTUHAN SINERGITAS PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT SERTA PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN

**Endry Boeriswati**

Universitas Negeri Jakarta

e-mail: endry.boeriswati@unj.ac.id

**Abstrak**— Ada beberapa tantangan muncul dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. yaitu "Kecerdasan Buatan (AI), data dan informasi (big data), komputasi awan (*cloud technology*), internet, uang digital (*bitcoin*), sosial media hingga keamanan data adalah tantangan yang harus bisa dihadapi para lulusan perguruan tinggi saat ini. Era industri 4.0 memegang komitmen peningkatan fleksibilitas di bidang manufaktur, secara massal, dengan kualitas dan produktivitas yang lebih baik. Imbasnya, perubahan pesat yang dialami masyarakat yaitu pesatnya perkembangan teknologi informasi yang membawa banyak dampak pada kehidupan manusia baik bersifat positif dan negative. Perguruan tinggi memiliki peran yang sangat strategis di tengah-tengah masyarakatnya yaitu harus dapat memberikan pencerahan bagi masyarakat sekitar, bangsa dan Negara.

**Kata Kunci**— Sinergitas Penelitian, Sinergitas Pengabdian, Pengembangan Pembelajaran

**Abstract**— *There have been several challenges in facing the era of industrial revolution 4.0. namely "Artificial Intelligence (AI), data and information (big data), cloud computing (cloud technology), internet, digital money (bitcoin), social media to data security are challenges that must be faced by college graduates today. Industry 4.0 holds a commitment to increase flexibility in manufacturing, in bulk, with better quality and productivity, resulting in rapid changes experienced by society, namely the rapid development of information technology that has a lot of impacts on human life both positive and negative. which is very strategic in the midst of its community, which must be able to provide enlightenment for the surrounding community, nation and state.*

**Keywords**— *Synergy of Research, Synergy of Service, Learning Development*



### PENDAHULUAN

Kita sering diingatkan bahwa Indonesia akan mendapatkan suatu anugrah dari ledakan penduduk yang berada pada usia produktif. Ledakan usia produktif dapat menjadi anugrah apabila penduduknya memiliki kompetensi yang mampu menciptakan daya saing bangsa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah adanya penguatan pendidikan yang kelak pada tahun 2045 akan mengisi pasar kerja. Oleh karena itu, sistem pendidikan harus disiapkan untuk menciptakan Sumber Daya Manusia yang unggul.

Indonesia sedang membangun sumber daya manusianya, termasuk sumber daya manusia berpendidikan tinggi. Ini dapat dilihat bahwa secara kuantitatif pendidikan Indonesia berkembang dengan pesat yaitu jumlah perguruan tinggi baik negeri dan swasta sangat besar.

Tabel 1: Jumlah Perguruan Tinggi di Indonesia

Jenis Perguruan Tinggi	Negeri	Swasta	Total
Universitas	75	467	542
Institut	33	98	131
Sekolah Tinggi	75	2.292	2.367
Politeknik	98	144	242
Akademi	78	1.021	1.099
Akademi Komunitas	3	-	3
Jumlah	362	4.022	4.384

SUMBER: PANGKALAN DATA DIKTI, 2016

Namun, secara kualitas belum dapat dikatakan merata mencapai standar minimal kualitas yang ditetapkan oleh SN Dikti. Artinya masih banyak perguruan tinggi yang kualitasnya masih di bawah minimal. Dapat kita bayangkan bagaimana kualitas sumber daya manusia negeri kita. Bagaimana kita mempersiapkan generasi penerus untuk memasuki dunia kerja era industri 4.0? Inilah “Pekerjaan Rumah” pendidikan terutama Pendidikan Tinggi.

Pada revolusi industri 4.0 ini jenjang pendidikan yang paling dekat untuk melakukan perubahan adalah pendidikan tinggi. Orientasi lulusan perguruan tinggi harus disesuaikan dengan perubahan teknologi. Ini diantisipasi bahwa akan terjadi pergeseran pekerjaan atau *job shifting*. Semua orang yang memiliki *background* akademik tidak lagi bergantung pada pekerjaan yang sesuai dengan gelarnya saja. Profesi lama-kelamaan akan hilang dan pekerjaan baru akan datang. Inilah yang disebut dengan *disruption technology* atau gangguan teknologi akan berdampak munculnya profesi atau bidang pekerjaan baru yang berbasis pada kombinasi teknologi antara lain : (1) *Internet of Things*, (2) *Artificial Intelligence*, (3) *New Materials*, (4) *Big Data*, (5) *Robotics*, (6) *Augmented*

*Reality*, (7) *Cloud Computing*, (8) *Additive Manufacturing 3D Printing*, (9) *Nanotech & Biotech*, (10) *Genetic Editing*, (11) *E-Learning*.



Gambar: *disruption technology*

Era Industri 4.0 ditandai dengan (1) informasi yang tersedia di mana saja dan dapat diakses kapan saja, (2) komputasi yang semakin cepat, (3) otomasi yang menggantikan pekerjaan-pekerjaan rutin, (4) komunikasi yang dapat dilakukan dari mana saja dan ke mana saja.

Dunia kini telah memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi industri dunia keempat. Era ini telah menjadikan teknologi informasi sebagai basis dalam kehidupan manusia. Dalam berbagai hal kehidupan menjadi tanpa batas (*borderless*) dengan penggunaan daya komputasi dan data yang tidak terbatas (*unlimited*). Hal ini dipengaruhi oleh perkembangan internet dan teknologi digital yang masif sebagai tulang punggung pergerakan dan konektivitas manusia dan mesin. Era ini juga akan mendisrupsi berbagai aktivitas manusia, termasuk di dalamnya bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) serta pendidikan tinggi.

Ada beberapa tantangan muncul dalam menghadapi era revolusi industri 4.0.

yaitu "Kecerdasan Buatan (AI), data dan informasi (big data), komputasi awan (*cloud technology*), internet, uang digital (*bitcoin*), sosial media hingga keamanan data adalah tantangan yang harus bisa dihadapi para lulusan perguruan tinggi saat ini," Zhong menyatakan Generasi di era industri 4.0 memegang komitmen peningkatan fleksibilitas di bidang manufaktur, secara massal, dengan kualitas dan produktivitas yang lebih baik (Zhong, et al., 2017). Imbasnya, perubahan pesat yang dialami masyarakat yaitu pesatnya perkembangan teknologi informasi membawa banyak dampak pada kehidupan manusia, secara umum bersifat positif dan negatif (Hariastuti et al., 2017).

Mari kita renungkan sejenak, beberapa tahun yang lalu. Siapa yang membayangkan munculnya Gojek, Grab, bukalapak sampai segala sesuatunya yang berbasis online.



Beberapa tahun yang lalu



Kini

Beberapa tahun yang lalu, fisik masih menguasai kehidupan manusia, sehingga tenaga manusia menjadi andalan dalam kelangsungan hidup. Perlu kita ingat bahwa manusia memiliki keterbatasan misalnya manusia tidak mampu menunggu kios atau toko yang buka 24 jam dan mampu medisplay beribu-ribu barang dagangan serta menghadirkan langsung pada konsumen. Kini dalam genggam tangan dan hitungan detik transaksi bisa terjadi.



Penggunaan teknologi telah menggeser atau bahkan telah menghilangkan banyak lapangan pekerjaan saat ini.

Untuk menghadapi pendidikan di Era Industri 4.0, setiap orang harus memiliki keterampilan berpikir kritis, pengetahuan dan kemampuan literasi digital, literasi informasi, literasi media, dan menguasai teknologi informasi dan komunikasi (Fraydenberg & Andone, 2011). Perguruan tinggi sebagai pencetak generasi intelektual harus mampu membaca dan menyikapi tantangan Era Industri 4.0. Perguruan tinggi harus mampu mencetak intelektual yang mampu berpikir dan berliterasi secara kritis.

Oleh karena itu, kurikulum di perguruan tinggi dikembangkan dengan mengacu Permen Ristekdikti no. 44 tahun 2015 menetapkan bahwa lulusan Sarjana memiliki keterampilan umum:

- a. mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
- b. mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
- c. mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
- d. menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
- e. mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
- f. mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
- g. mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya;
- h. mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; dan
- i. mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

Bila dianalisis keterampilan umum yang distandarkan dalam SNPT mampu

menjawab tantangan kebutuhan keterampilan kerja abad 21, antara lain membutuhkan 10 keterampilan. Sepuluh keterampilan kerja yaitu :

- a. *Ability to work in a team,*
- b. *Ability to make decisions and solve problems,*
- c. *Ability to plan, organize and prioritize work,*
- d. *Ability to communicate verbally with people inside and outside an organization,*
- e. *Ability to obtain and process information,*
- f. *Ability to analyze quantitative data,*
- g. *Technical knowledge related to the job,*
- h. *Proficiency with computer software programs,*
- i. *Ability to create and/or edit written reports, and*
- j. *Ability to sell and influence others.*

Namun, persoalan yang muncul adalah implementasi dalam pembelajaran di perguruan tinggi. Pada kenyataannya bahwa kurikulum yang mengacu KKNi dan SNPT baru diberlakukan oleh sebagian kecil perguruan tinggi. Hasil dari implementasi kurikulum berbasis KKNi dan SNPT belum dapat dilihat tingkat keberhasilannya dalam mengintegrasikan tuntutan keterampilan kerja yang harus dimiliki oleh SDM di era global. Berkaitan dengan hal tersebut di atas, pemerintah melihat bahwa SDM bangsa Indonesia perlu dibekali dengan kemampuan yang bisa digunakan untuk membangun daya saing, di antaranya adalah pengetahuan dan keterampilan profesional yang kompetitif, baik dalam

bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, kemampuan berbahasa asing, teknologi informasi, penguatan karakter maupun kemampuan global, sehingga lulusan pendidikan tinggi mampu untuk bersaing di tingkat nasional dan internasional. Nah semua itu dapat diwujudkan melalui penelitian.

## **PENDIDIKAN KEKINIAN**

Perguruan tinggi memiliki peran yang sangat strategis di tengah-tengah masyarakatnya yaitu harus dapat memberikan pencerahan bagi masyarakat sekitar, bangsa dan Negara. Perguruan Tinggi juga mengemban fungsi Tridharma: pendidikan dan pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Ketiga darma tersebut harus saling berkaitan dan mendukung karena perguruan tinggi berfungsi sebagai *agent of changing*, di posisi sebagai *avant garde*. Oleh karena itu tugas dan fungsi perguruan tinggi sangat mulia dan membanggakan, tetapi sekaligus menuntut tanggung jawab yang tidak ringan. Tugas dan fungsi perguruan tinggi dapat dicapai melalui kegiatan penelitian, dan perguruan tinggi harus sebagai pelopor di bidang penelitian. Hasil penelitian tidak hanya dimanfaatkan secara sepihak oleh perguruan tinggi, kelompok, atau individu yang bersangkutan. Justru untuk kepentingan pengembangan dua darma yang lain: pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat.

Menurut Menristekdikti bahwa ada lima elemen penting yang harus menjadi perhatian dan akan dilaksanakan oleh

Kemenristekdikti untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan daya saing bangsa di era Revolusi Industri 4.0, yang berasal dari perguruan tinggi yaitu:

1. Persiapan sistem pembelajaran yang lebih inovatif di perguruan tinggi seperti penyesuaian kurikulum pembelajaran, dan meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam hal data *Information Technology* (IT), *Operational Technology* (OT), *Internet of Things* (IoT), dan *Big Data Analytic*, mengintegrasikan objek fisik, digital dan manusia untuk menghasilkan lulusan perguruan tinggi yang kompetitif dan terampil terutama dalam aspek data literacy, *technological literacy and human literacy*.
2. Rekonstruksi kebijakan kelembagaan pendidikan tinggi yang adaptif dan responsif terhadap revolusi industri 4.0 dalam mengembangkan transdisiplin ilmu dan program studi yang dibutuhkan. Selain itu, mulai diupayakannya program *Cyber University*, seperti sistem perkuliahan *distance learning*, sehingga mengurangi intensitas pertemuan dosen dan mahasiswa. *Cyber University* ini nantinya diharapkan menjadi solusi bagi anak bangsa di pelosok daerah untuk menjangkau pendidikan tinggi yang berkualitas.
3. Persiapan sumber daya manusia khususnya dosen dan peneliti serta perekayasa yang responsive, adaptif dan handal untuk menghadapi revolusi industri 4.0. Selain itu, peremajaan

sarana prasarana dan pembangunan infrastruktur pendidikan, riset, dan inovasi juga perlu dilakukan untuk menopang kualitas pendidikan, riset, dan inovasi.

4. Terobosan dalam riset dan pengembangan yang mendukung Revolusi Industri 4.0 dan ekosistem riset dan pengembangan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas riset dan pengembangan di Perguruan Tinggi, Lembaga Litbang, LPNK, Industri, dan Masyarakat.
5. Terobosan inovasi dan perkuatan sistem inovasi untuk meningkatkan produktivitas industri dan meningkatkan perusahaan pemula berbasis teknologi.

Dalam rekomendasi tersebut di atas, saya menekankan pada dua hal yaitu inovasi dan kemampuan meneliti.

Dalam pendidikan terutama pada perguruan tinggi, mempunyai kemampuan berinovasi saja tidak cukup untuk mengejar perkembangan IPTEK tanpa menguasai metodologi penelitian. Dengan demikian kedua aspek ini harus dimiliki secara berimbang. Posisi penelitian di tridharma perguruan tinggi bersifat timbal balik. Kita tidak bisa mengatakan darma pendidikan dulu kemudian penelitian dan pengabdian atau sebaliknya penelitian lebih dulu baru pendidikan atau pengabdian. Oleh karena itu penelitian di perguruan tinggi dapat dilihat dari sudut pandang akademik dan professional yang keduanya harus tumbuh di program studi. Sudut pandangan ini yang akan menentukan arah penelitian program studi.

Bila kita memandang bahwa penelitian yang dilakukan adalah bertujuan akademik maka penekanannya adalah proses penelitiannya. Penelitian akademik pada hakikatnya bertujuan memberikan kemampuan kepada peserta didik untuk menguasai dan mem-praktekkan segenap aspek keilmuan dari teori-teori ilmiah yang sudah dipelajarinya selama ini sesuai dengan hakikat keilmuan. Bimbingan dan proses penelitian akademik dapat diibaratkan sebagai supervisi terakhir bagi sebuah produk dicap layak sebelum meninggalkan pabrik. Secara lebih terinci penelitian akademik bertujuan melatih kemampuan yang mencakup antara lain (1) menerapkan teori sesuai dengan fungsinya; (2) menyusun kerangka berpikir dalam menghadapi masalah; (3) berpikir prediktif (hipotetis) berdasarkan kerangka berpikir yang argumentatif dan nalar; (4) kemampuan menyusun instrumen penelitian dan kalibrasinya (validitas dan reliabilitas); (5) kemampuan menyusun metodologi penelitian yang sesuai dengan permasalahan (metode penelitian, metode pengambilan contoh, dan metode analisis data); (6) menafsirkan kesimpulan data secara kritis dengan melakukan recek terhadap metodologi penelitian bila terdapat keraguan; (7) menarik kesimpulan secara kritis terhadap hasil pengujian hipotesis dan (8) mengembangkan implikasi penelitian dalam upaya pemecahan masalah (Suriasumantri 2016). Dengan demikian, tujuan penelitian akademik, dan bukan semata untuk menghasilkan pengetahuan baru seperti penelitian profesional, maka

epistemologi yang cocok untuk itu adalah **epistemologi pemecahan masalah** yang menempatkan konteks justifikasi sebelum konteks penemuan dengan model *masalah-konteks justifikasi-konteks penemuan*. Secara kronologis maka masalah penelitian yang diajukan harus memanfaatkan terlebih dulu teori-teori ilmiah yang telah dikuasainya. (Kalau tidak dimanfaatkan lalu untuk apa kita belajar setengah mati). Berdasarkan teori-teori ini dikembangkan penalaran deduktif yang membentuk kerangka berpikir untuk menemukan jawaban sementara terhadap masalah yang dihadapi. Jawaban sementara ini kemudian diuji secara empiris apakah didukung data atau tidak.

Penelitian dalam tridarma perguruan tinggi juga bisa menjadi penelitian profesional. Penelitian ini menekan pada produk yang bertujuan untuk mendapatkan penemuan baru baik berupa pengetahuan maupun teknologi baru. Menurut Sursiasumantri (2016) penemuan baru biasanya dikenal dua tahapan yang berbeda yakni tahap pengembangan prototipe dan produk final. Validitas penelitian profesional yang bersifat pengembangan prototipe biasanya menekankan kepada validitas internal. Baru dalam tahap pengembangan produk final kedua validitas, baik internal maupun eksternal, harus dipenuhi. Contoh, dalam menemukan varitas tanaman baru atau jenis obat baru maka pengembangan prototipe cukup dilakukan dalam skala kecil dan baru untuk mengembangkan prototipe tersebut menjadi produk final maka kita harus menelitinya dalam skala yang lebih

besar untuk mendapatkan validitas eksternal yang jangkauannya lebih luas. Prosedur dan langkah-langkah yang sistematis dalam penelitian profesional tidak lagi diperlukan. Penelitian tidak dilakukan secara penelitian akademik yang bersifat *one way ticket* (cuma sekali jalan) namun dilakukan berulang-ulang, dengan cek dan re-cek, sampai kita mendapatkan kebenaran yang pasti. Kalau penelitian akademik bersifat *linier* dengan tahapan yang jelas dan terbuka maka penelitian profesional bersifat *spiral* yang bersifat konver-gen menuju hasil.

oleh kualitas penelitian, sehingga perguruan tinggi harus berupaya meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian. Untuk mencari akar masalah dalam peningkatan kualitas peneliti maka ada beberapa hal yang harus dilakukan antara lain (a) mengetahui peta kompetensi dosen, (b) mengetahui keunggulan kawasan penelitian, (c) mempunyai peta jalan penelitian.

Dosen adalah sumber daya manusia di kelompok keilmuan yang melakukan penelitian. Sebagai pelaku penelitian, maka kompetensi yang dimiliki harus mencukupi untuk mengetahui perkembangan pengetahuan. Program studi sebagai kelompok keilmuan hendaknya memiliki peta kompetensi dosen dan keilmuannya. Dalam

Proses deduksi dan induksi dilakukan secara dinamis sesuai dengan kebutuhan.

Dengan demikian dua sudut pandang penelitian ini berangkat dari permasalahan yang berbeda sehingga memerlukan analisis kebutuhan yang berbeda. Inilah kebijakan program studi untuk mengembangkan kualitas lulusan.

### **MENCARI AKAR MASALAH**

Seperti telah dikemukakan di atas, bahwa kualitas perguruan tinggi ditentukan

kelompok ilmu pendidikan bahasa dapat kita petakan misalnya seperti payung kajian di bawah ini.

<b>PENGEMBANGAN SISTEM PENGAJARAN BAHASA INDONESIA</b>				
I. WUJUD: (1) FONOLOGI – MORFOLOGI – SINTAKSIS – SEMANTIK – WACANA (2) MENDENGARKAN – BERBICARA, MEMBACA – MENULIS				
FUNGSI:	INDIVIDUAL	SOSIAL	BUDAYA	PRINCIPLE OF LT
PENDEKATAN  <u>COGNITIVE</u> ■ Informational Proc. ■ Meaningfull ■ ZPD ■ Authentich ■ Scaffolding ■ Reciprokal ■ Problem Solving <u>HUMANISTIC</u> ■ Inviting to Sch. Succes ■ Values Clearification ■ Moral Education ■ Multi  <u>BEHAVIORISTIK</u> ■ Classical Class ■ Operan Class ■ Social ■ Programmed ■ Instruction ■ CAJ ■ Mastery	Kognitif/ Thinking Skill Afektif – Imagination Emotif Perkembangan Pribadi	Komunikasi/ Interaksi <b>Horizontal:</b> Kesehatan Ilmiah Hukum Politik dll Edukatif <b>Vertikal:</b> Transidental	Ilmu Teknologi Seni Pendidikan	<u>COGNITIVE PR</u> ■ Automaticity ■ Meaningfull ■ The Anticipation Of Rewid ■ The Intrinsic Motivation ■ Strategic Investment  <u>EFFECTIVE</u> ■ Language Ego ■ Self-confidence ■ Risk-Taking ■ Language-Culture Connection  <u>LINGUISTIC PR</u> ■ Native LG Effect ■ Interlanguage ■ Com. Comp: ➢ Grammatical ➢ Pragmatic (Functional Soc. Ling) ➢ Strategic Comp. ➢ Psychonio for skill
Whole Language				
	Strategies			
MODELS OF TEACHING Families	31 Alternative Strategies: (1) Academic Games/ Competitions (2) Brain Starming (3) Cases (4) Centers Of Interest and Display (5) Calloquia (6) Constructivism (7) Contracts (8) Cooperative Learning (9) Debates (10) Demonstration (11) Direct Interaction (12) Discovery (13) Discussion (14) Drill and Practice (15) Field Observation, Field Work, Field Trip (16) Independent Study/ Supervised Study (17) Individualized Instruction (18) Learning Moduls (19) Mastery Learning (20) Oral Report (21) Presentation (22) Problem Solving (23) Programmed and CAI (24) Project/ Activity Method (25) Protocols (26) Receprocal Teaching (27) Recitation (28) Role Playing (29) Simulation Games (30) Simulations (31) Student – Team/ Pupil – T, Coop. Learning (32) Tutoring			

Peta di atas masih dapat dikaitkan dengan keilmuan dan kebutuhan lapangan sehingga menjadi kajian lintas keilmuan yang dapat dilakukan dengan pendekatan multidisiplin dan transdisiplin.

Dengan demikian Program Studi harus sudah memiliki Peta Jalan Penelitian

Tabel Peta Penelitian Neuropsikologi Pendidikan

KOMPETENSI/ KEAHLIAN/ KEILMUAN	ISU-ISU STRATEGIS	KONSEP PEMIKIRAN	PEMECAHAN MASALAH	TOPIK PENELITIAN
Neuropsikologi Pendidikan	Stimulasi pendidikan berbasis otak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkembangan otak anak dalam proses pembelajaran</li> <li>Analisis pengaruh lingkungan terhadap perkembangan otak anak</li> <li>Mekanisme kerja otak dalam proses pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inovasi di bidang neurosains</li> <li>Penelitian perkembangan psikologi anak dalam pembelajaran</li> <li>Bagaimana otak memproses informasi</li> <li>Kajian ingatan, hafalan dan belajar</li> <li>Kajian Neurosains</li> <li>Kajian Neuropsikologi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengembangan model pembelajaran</li> <li>Menganalisis kajian penelitian berkaitan dengan neuropedagogik</li> <li>Strategi pembelajaran yang mendukung pengoptimalan fungsi otak</li> <li>Pengoptimalan fungsi otak dalam pembelajaran</li> <li>Strategi pembelajaran yang mendukung pengoptimalan fungsi otak</li> <li>Kompetensi guru yang mendukung pengoptimalan fungsi otak siswa</li> <li>Sarana dan prasarana yang mendukung kenyamanan belajar siswa</li> <li>Implementasi pembelajaran <i>brain based teaching</i> sesuai dengan ciri mata Pelajaran</li> <li>Penilaian berbasis cara kerja otak</li> <li>Kemampuan guru membuat instrumen yang sesuai dengan cara kerja otak</li> <li>Intervensi hasil uji lab neurosains (kajian riset dasar dan klinik) terhadap hasil belajar</li> </ul>

Program Studi. Peta Jalan penelitian program studi merupakan bagian Rencana Strategis (RESNTRA) Program Studi. Penelitian yang dikembangkan dosen dan mahasiswa harus mengacu Payung Penelitian Program Studi sehingga arah dalam mencapai keunggulan program studi.

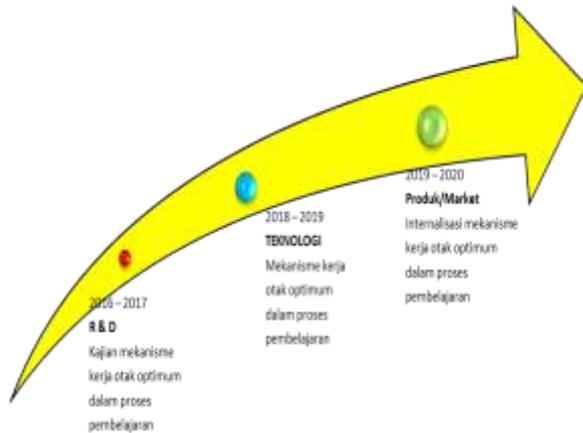
Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa target unggulan penelitian program studi adalah model Stimulasi pendidikan berbasis otak memerlukan kajian dari beberapa topik yang terkait, sehingga semua penelitian pada tema ini di program

studi harus dapat memecahkan masalah yaitu:

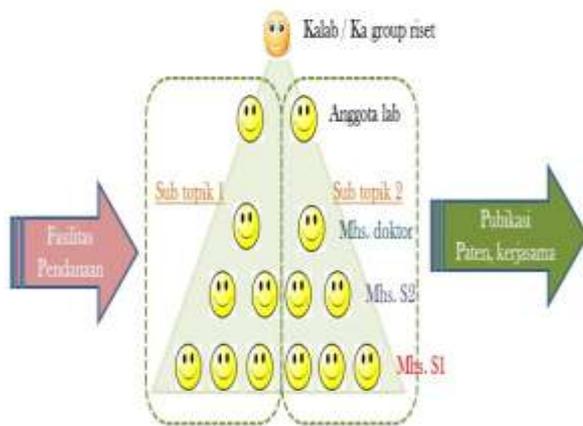
- 1) Inovasi di bidang neurosains
- 2) Penelitian perkembangan psikologi anak dalam pembelajaran
- 3) Pemrosesan informasi dalam otak

4) **Kajian aspek kognitif dalam belajar**

- 5) Kajian Neurosains
- 6) Kajian Neuropsikologi



Dari Peta jalan ini program studi dapat menetapkan tema-tema penelitian yang akan dikaji sebagai penelitian akademik (termasuk skripsi, tesis, dan disertasi) atau penelitian professional yang berorientasi produk. Kedua orientasi ini sangat berbeda dalam proses penelitiannya (lihat penjelasan di atas penelitian akademik dan penelitian professional).



Payung penelitian yang dikembangkan oleh Program Studi harus mengacu Visi dan Misi Program Studi. Misalnya bertaraf

Untuk mengisi unggulan pada tema Neuro Pedagogik program studi menargetkan pencapaian sebagai berikut. internasional, maka indicator bertaraf internasional harus termuat dalam payung penelitian program studi. Oleh karena itu, program studi harus melakukan pemetaan kompetensi dosen yang mendukung peta kajian di atas untuk menetapkan payung penelitian dosen. Setiap dosen wajib memiliki peta jalan penelitian di bidangnya.

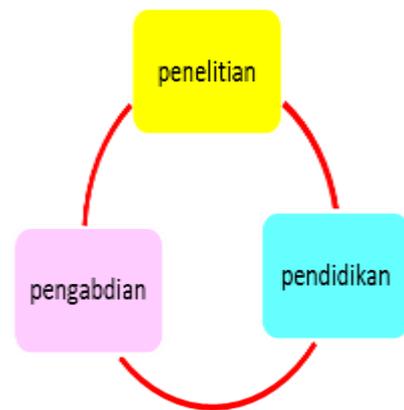
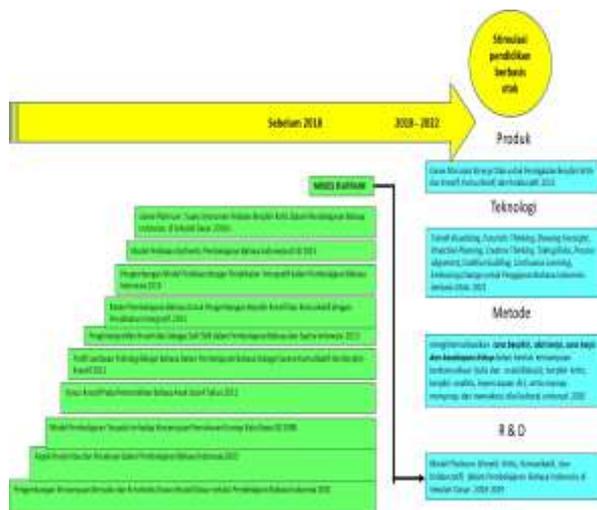
Contoh:

Program penelitian 2016– 2017 bidang neuroscience difokuskan pada penerapan hasil penelitian berbagai disiplin ilmu neuro pedagogik untuk menyelesaikan masalah yang terjadi di masyarakat.

Sasaran : Penerapan hasil penelitian di bidang neuro pedagogik

Tujuan : Menerapkan hasil inovasi di bidang neuro pedagogik untuk memecahkan masalah di bidang neuroscience yang memiliki implikasi jamak, dan pendidikan untuk masyarakat, selain itu juga terhadap perkembangan ilmunya sendiri, dan menjadikan suatu orientasi baru dalam pedagogik.

Target unggulan penelitian pada tema neuropsychology ini diteliti oleh beberapa peneliti seperti dari bidang psikologi dan beberapa program studi yang mengampu mata kuliah, salah satunya adalah pendidikan bahasa Indonesia seperti yang dikembangkan penelitian ini.



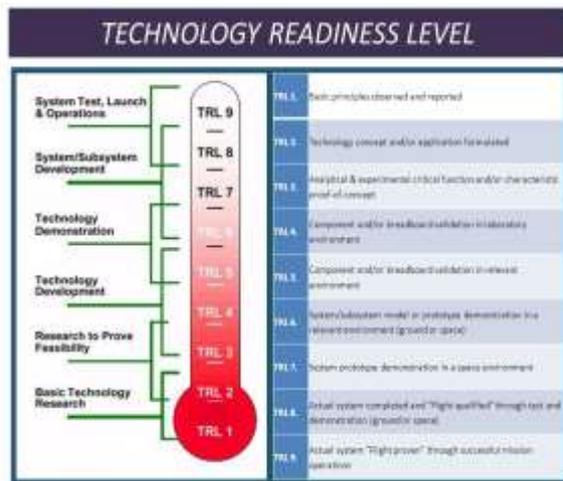
Contoh Peta Jalan Penelitian Dosen

Penelitian ini mengembangkan model untuk memecahkan masalah **aspek kognitif dalam belajar** untuk optimalisasi pembelajaran. Model Platinum (Kreatif, Kritis, Komunikatif, dan Kolaboratif) dalam Pembelajaran Bahasa merupakan upaya untuk memenuhi target unggulan penelitian UNJ. Model ini dikembangkan berdasarkan optimalisasi kerja otak (*brain base teaching*) dalam belajar yang menggunakan landasan kajian neuro psikologi dan kognitif serta perkembangan anak. Kebaruan penelitian ini adalah pengetahuan neurosaintifik mendorong manajemen belajar terutama pada ilmu pengetahuan di semua bidang. Hasil dari pengaruh neuroscience pada bidang pendidikan adalah fungsi otak ketika siswa belajar. Instruksi inovatif ini disebut pembelajaran berbasis otak.

Hasil penelitian yang telah mengacu peta jalan tersebut dapat didesiminasikan dalam bentuk Pengabdian pada Masyarakat dan Pengembangan Bahan Ajar, sehingga penelitian yang dilakukan oleh dosen menjadi sinergi dengan dharma pendidikan dan pengabdian masyarakat.

Dengan adanya peta jalan ini program studi khususnya dosen mempunyai arah penelitian untuk mencapai program hilirisasi penelitian yang berupa HaKi/paten yang berdampak komersial. Proses hilirisasi adalah proses mendekatkan hasil riset dan inovasi kepada pengguna. Pengguna dalam hal ini adalah masyarakat. Masyarakat dalam hal ini bisa masyarakat atau pengguna umum, lembaga pemerintahan, atau industri. Hal ini tidak hanya terbatas kepada produk penelitian/inovasi berupa teknologi, prototip dan semacamnya, tetapi juga produk yang berkaitan dengan piranti lunak, kebijakan, sistem, dan lain-lain produk penelitian lainnya. Untuk itu, seorang peneliti sudah menetapkan Tingkat Kesiapan Impementasi penelitian atau TRL. Tingkat Kesiapterapan Teknologi (Technology Readiness Level) yang selanjutnya disingkat dengan TKT adalah tingkat kondisi kematangan atau kesiapterapan suatu hasil penelitian dan pengembangan teknologi tertentu yang diukur secara sistematis dengan tujuan untuk dapat diadopsi oleh pengguna, baik oleh pemerintah, industri maupun

masyarakat. TKT merupakan ukuran yang menunjukkan tahapan atau tingkat kematangan atau kesiapan teknologi pada skala 1–9, yang mana antara satu tingkat dengan tingkat yang lain saling terkait dan menjadi landasan bagi tingkatan berikutnya. Penjelasan TKT dapat dilihat pada Gambar 1.



Nah inilah yang menjadikan penelitian berorientasi kewirausahaan. Di samping itu, penelitian yang dilakukan di perguruan tinggi ibarat menara gading. Tinggi di atas dan jauh dari jangkauan masyarakat. Selama ini banyak sekali sudah yang sudah dibuat hanya disimpan atau dinikmati kalangan tertentu, yaitu para peneliti di perguruan tinggi sendiri. Di sinilah perlunya hilirisasi penelitian harus dilakukan agar riset yang dilakukan oleh perguruan tinggi benar-benar dapat dirasakan oleh masyarakat. Melalui hasil penelitiannya, perguruan tinggi harus dapat berkontribusi dalam pembangunan lingkungan sekitar, tidak hanya di dalam lingkungan kampus saja.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Gault, F. (2018). Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. *Research Policy*, 47(3),

617–622. doi:

<https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.007>

2. <https://www.ristekdikti.go.id/kabar/pege-embangan-ip-tek-dan-pendidikan-tinggi-di-era-revolusi-industri-4-0-2/>
3. Jujun S. Suriasumantri. (1993). Ilmu dalam perspektif. Jakarta: PT. Gramedia,
4. Jujun S. Suriasumantri. (2016). Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.