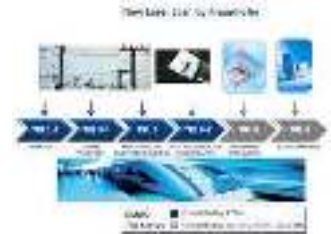
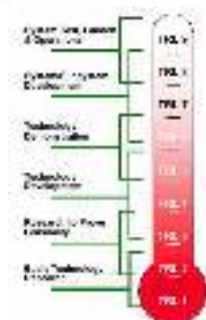


TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI -TKT atau TRL-

Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Tahun 2016



TKT



PENGERTIAN

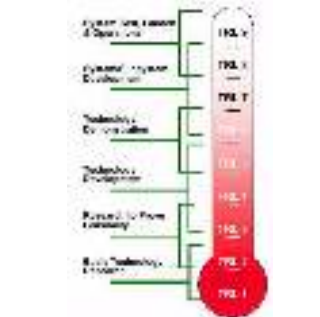
❑ **Teknologi** adalah **cara** atau **metode** serta **proses** atau **produk** yang dihasilkan dari **penerapan dan pemanfaatan berbagai disiplin ilmu pengetahuan** yang menghasilkan nilai bagi pemenuhan kebutuhan, kelangsungan, dan peningkatan **mutu kehidupan manusia (UU18/2002)**;

❑ 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.



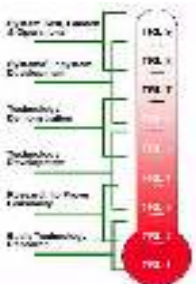
TKT



9 TINGKATAN TKT DAN PENERAPANNYA



TKT



**Tingkat
Kesiapterapan
Teknologi**

SEMBILAN TINGKATAN TKT
Terdapat 9 tingkat,
dengan indikator pada
masing-masing tingkatan

DAPAT DITERAPKAN UNTUK BIDANG :

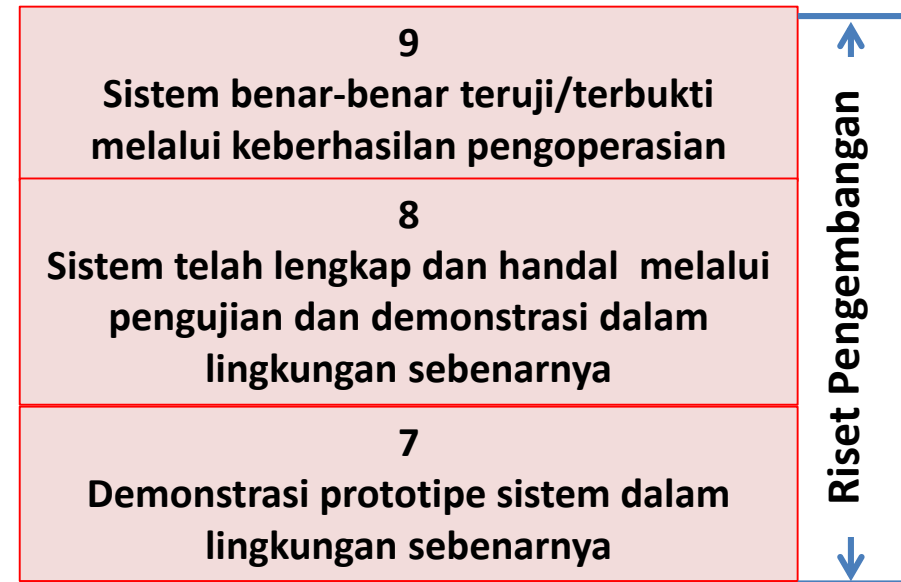
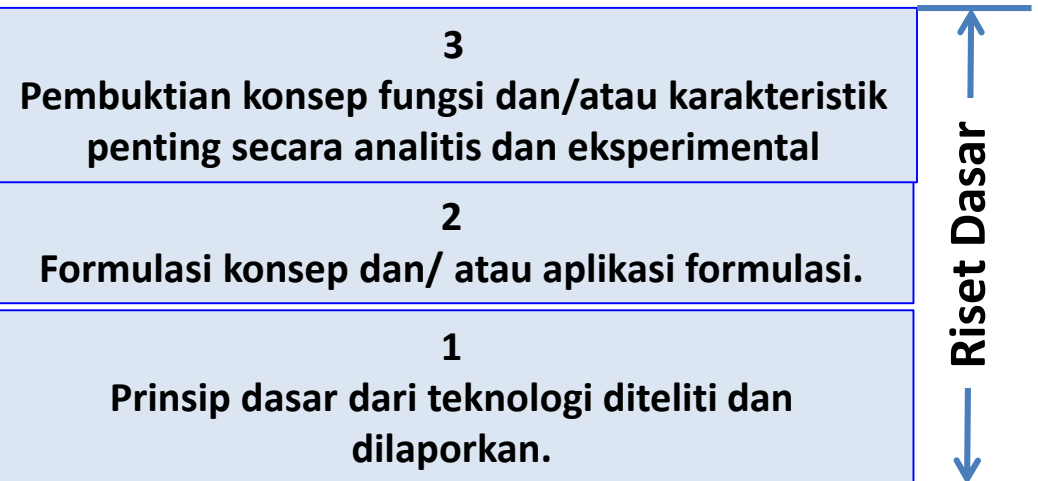
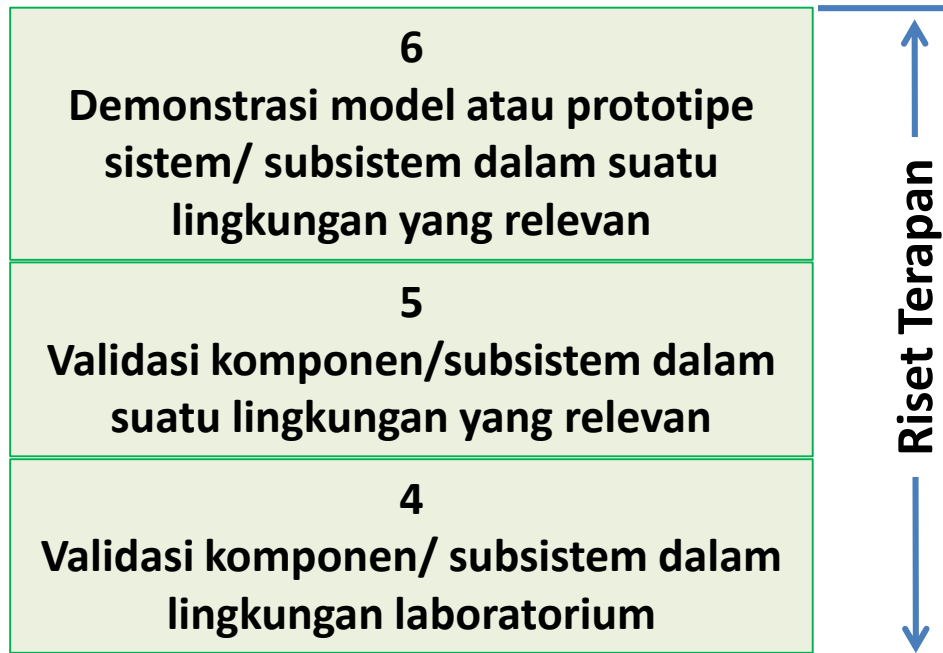
1. Hard Engineering,
2. Software Engineering,
3. Pertanian/Perikanan/Peternakan,
4. Kesehatan dan Obat → Vaksin/Hayati, Alkes,
5. Sosial Humaniora.

9 TINGKAT TKT

HARD ENGINEERING

Tingkat Kesiapterapan Teknologi

Hard Engineering



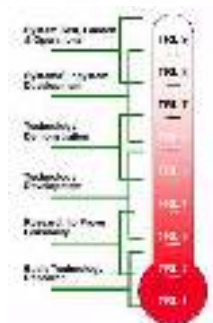
INDIKATOR TKT TINGKAT 1

Prinsip dasar dari teknologi diteliti dan dilaporkan

1. Asumsi dan hukum dasar (sebagai contoh fisika/kimia) yang akan digunakan pada teknologi (baru) telah ditentukan,
2. Studi literatur (teori/empiris atas riset terdahulu) tentang prinsip dasar teknologi yang akan dikembangkan,
3. Formulasi hipotesis riset (bila ada).



TKT



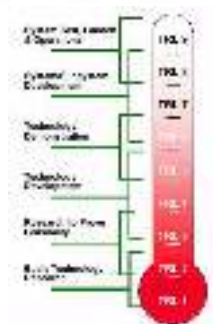
INDIKATOR TKT TINGKAT 2

Formulasi konsep dan/atau aplikasi formulasi

1. Peralatan dan sistem yang akan digunakan, telah teridentifikasi,
2. Studi literatur (teoritis/empiris) teknologi yang akan dikembangkan memungkinkan untuk diterapkan,
3. Desain secara teoritis dan empiris telah teridentifikasi,
4. Elemen-elemen dasar dari teknologi yang akan dikembangkan telah diketahui,
5. Karakterisasi komponen teknologi yang akan dikembangkan telah dikuasai dan dipahami,
6. Kinerja dari masing-masing elemen penyusun teknologi yang akan dikembangkan telah diprediksi,
7. Analisis awal menunjukkan bahwa fungsi utama yang dibutuhkan dapat bekerja dengan baik,
8. Model dan simulasi untuk menguji kebenaran prinsip dasar,
9. Riset analitik untuk menguji kebenaran prinsip dasarnya,
10. Komponen-komponen teknologi yang akan dikembangkan, secara terpisah dapat bekerja dengan baik,
11. Peralatan yang digunakan harus valid dan reliable, dan
12. Diketahui tahapan eksperimen yang akan dilakukan.



TKT



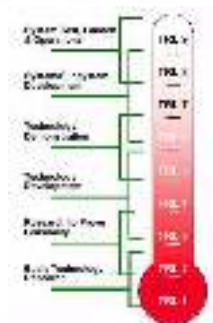
INDIKATOR TKT TINGKAT 3

Pembuktian konsep fungsi dan/atau karakteristik penting

1. Studi analitik mendukung prediksi kinerja elemen-elemen teknologi,
2. Karakteristik/sifat dan kapasitas unjuk kerja sistem dasar telah diidentifikasi dan diprediksi,
3. Telah dilakukan percobaan laboratorium untuk menguji kelayakan penerapan teknologi tersebut,
4. Model dan simulasi mendukung prediksi kemampuan elemen-elemen teknologi,
5. Pengembangan teknologi tsb dgn langkah awal menggunakan model matematik sangat dimungkinkan dan dapat disimulasikan,
6. Riset laboratorium untuk memprediksi kinerja tiap elemen teknologi,
7. Secara teoritis, empiris dan eksperimen telah diketahui komponen-komponen sistem teknologi tersebut dapat bekerja dengan baik,
8. Telah dilakukan riset di laboratorium dengan menggunakan data dummy, dan
9. Teknologi layak secara ilmiah (studi analitik, model / simulasi, eksperimen).



TKT



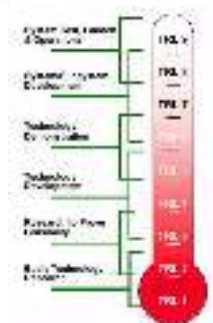
INDIKATOR TKT TINGKAT 4

Validasi komponen/subsistem dalam lingkungan laboratorium

1. Test laboratorium komponen-komponen secara terpisah telah dilakukan,
2. Persyaratan sistem untuk aplikasi menurut pengguna telah diketahui (keinginan adopter),
3. Hasil percobaan laboratorium terhadap komponen2 menunjukkan bahwa komponen tersebut dapat beroperasi ,
4. Percobaan fungsi utama teknologi dalam lingkungan yang relevan,
5. Prototipe teknologi skala laboratorium telah dibuat,
6. Riset integrasi komponen telah dimulai,
7. Proses 'kunci' untuk manufakturnya telah diidentifikasi dan dikaji di laboratorium, dan
8. Integrasi sistem teknologi dan rancang bangun skala laboratorium telah selesai (*low fidelity*).



TKT



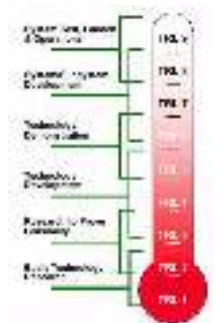
INDIKATOR TKT TINGKAT 5

Validasi komponen/subsistem dalam suatu lingkungan yang relevan

1. Persiapan produksi perangkat keras telah dilakukan,
2. Riset pasar (*marketing research*) dan riset laboratorium untuk memilih proses fabrikasi,
3. Prototipe telah dibuat ,
4. Peralatan dan mesin pendukung telah diuji coba dalam laboratorium,
5. Integrasi sistem selesai dengan akurasi tinggi (*high fidelity*), siap diuji pada lingkungan nyata/simulasi,
6. Akurasi/ *fidelity* sistem prototipe meningkat,
7. Kondisi laboratorium di modifikasi sehingga mirip dengan lingkungan yang sesungguhnya, dan
8. Proses produksi telah direview oleh bagian manufaktur.



TKT



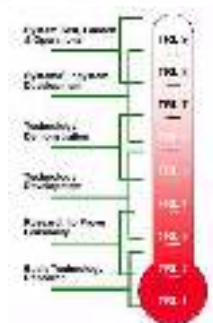
INDIKATOR TKT TINGKAT 6

Demonstrasi model atau prototipe sistem/subsistem dalam suatu lingkungan yang relevan

1. Kondisi lingkungan operasi sesungguhnya telah diketahui,
2. Kebutuhan investasi untuk peralatan dan proses pabrikan teridentifikasi,
3. M&S untuk kinerja sistem teknologi pada lingkungan operasi,
4. Bagian manufaktur/ pabrikan menyetujui dan menerima hasil pengujian laboratorium,
5. Prototipe telah teruji dengan akurasi/ *fidelitas* laboratorium yang tinggi pada simulasi lingkungan operasional (yang sebenarnya di luar laboratorium), dan
6. Hasil Uji membuktikan layak secara teknis (*engineering feasibility*).



TKT



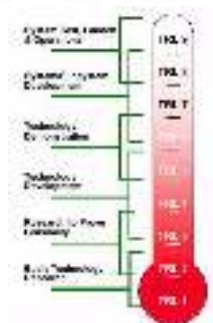
INDIKATOR TKT TINGKAT 7

Demonstrasi prototipe sistem dalam lingkungan sebenarnya

1. Peralatan, proses, metode dan desain teknik telah diidentifikasi,
2. Proses dan prosedur fabrikasi peralatan mulai diuji cobakan,
3. Perlengkapan proses dan peralatan test / inspeksi diuji cobakan didalam lingkungan produksi,
4. Draft gambar desain telah lengkap,
5. Peralatan, proses, metode dan desain teknik telah dikembangkan dan mulai diujicobakan,
6. Perhitungan perkiraan biaya telah divalidasi (*design to cost*),
7. Proses fabrikasi secara umum telah dipahami dengan baik,
8. Hampir semua fungsi dapat berjalan dalam lingkungan/kondisi operasi,
9. Prototipe lengkap telah didemonstrasikan pada simulasi lingkungan operasional,
10. Prototipe sistem telah teruji pada uji coba lapangan, dan
11. Siap untuk produksi awal (*Low Rate Initial Production- LRIP*).



TKT



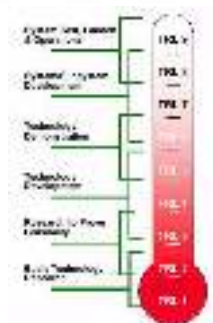
INDIKATOR TKT TINGKAT 8

Sistem telah lengkap dan handal melalui pengujian dan demonstrasi dalam lingkungan sebenarnya

1. Bentuk, kesesuaian dan fungsi komponen kompatibel dengan sistem operasi,
2. Mesin dan peralatan telah diuji dalam lingkungan produksi,
3. Diagram akhir selesai dibuat,
4. Proses fabrikasi diujicobakan pada skala percontohan (*pilot-line* atau LRIP),
5. Uji proses fabrikasi menunjukkan hasil dan tingkat produktifitas yang dapat diterima,
6. Uji seluruh fungsi dilakukan dalam simulasi lingkungan operasi,
7. Semua bahan/ material dan peralatan tersedia untuk digunakan dalam produksi,
8. Sistem memenuhi kualifikasi melalui test dan evaluasi (DT&E selesai), dan
9. Siap untuk produksi skala penuh (kapasitas penuh).



TKT



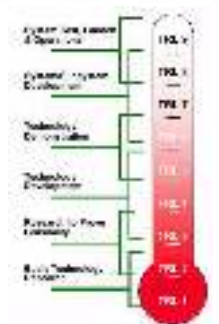
INDIKATOR TKT TINGKAT 9

Sistem benar-benar teruji/terbukti melalui keberhasilan pengoperasian

1. Konsep operasional telah benar-benar dapat diterapkan,
2. Perkiraan investasi teknologi sudah dibuat,
3. Tidak ada perubahan desain yg signifikan,
4. Teknologi telah teruji pada kondisi sebenarnya,
5. Produktivitas pada tingkat stabil,
6. Semua dokumentasi telah lengkap,
7. Estimasi harga produksi dibandingkan kompetitor, dan
8. Teknologi kompetitor diketahui.



TKT



PERMENRISTEKDIKTI 42/2016 TKT

Tujuan Permen 42/2016

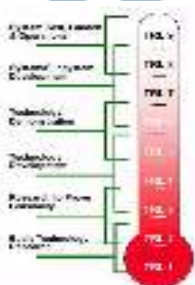
- ❑ Pengukuran dan Penetapan Tingkat Kesiapterapan Teknologi bertujuan untuk:
 - mengetahui status Kesiapterapan Teknologi,
 - membantu pemetaan kesiapterapan teknologi,
 - mengevaluasi pelaksanaan program atau kegiatan riset dan pengembangan;
 - mengurangi risiko kegagalan dalam pemanfaatan teknologi; dan
 - meningkatkan pemanfaatan hasil riset dan pengembangan.

Hasil Pengukuran TKT-digunakan oleh

- ❑ pengambil kebijakan dalam merumuskan, melaksanakan, dan mengevaluasi program riset dan pengembangan;
- ❑ pelaku kegiatan dalam menentukan tingkat kesiapterapan teknologi untuk dimanfaatkan dan diadopsi; dan
- ❑ pengguna dalam memanfaatkan hasil riset dan pengembangan.



TKT



SIAPA YANG MENGUKUR TKT

Penanggungjawab Pengukuran dan Penetapan TKT terdiri atas Tingkat Nasional dan Tingkat Wilayah Kerja.

□ **Tingkat Nasional** → **Direktur Jenderal Penguatan RISBANG.**

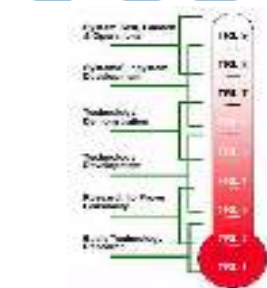
□ **Tingkat Institusi/Unit Kerja:**

- perguruan tinggi → **Pimpinan Perguruan Tinggi,**
- LPNK → **Kepala LPNK,**
- badan/unit kelitbangan pada kementerian → **Kepala Badan/unit kelitbangan pada kementerian,**
- badan/SKPD terkait riset dan pengembangan → **Kepala Badan/SKPD terkait.**

□ **Penanggung jawab** harus membentuk dan menetapkan **Tim Penilai** dan **Sekretariat Pelaksana TKT.**



TKT

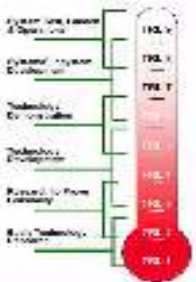


BAGAIMANA MENGUKUR TKT

- ❑ Pengukuran dilakukan dengan mengukur capaian indikator dari setiap tingkatan kesiapterapan teknologi,
- ❑ Pengukur terdiri dari **Koordinator penelitian**, **Verifikator pengukuran (tim Penilai)**, dan **validator pengukuran (Penanggung Jawab pengukuran)**:
 - ❖ Para koordinator penelitian melakukan self assessment terhadap teknologi hasil penelitian dan pengembangannya melalui online,
 - ❖ Verifikator melakukan verifikasi terhadap hasil self assessment, dan penanggung jawab melakukan validasi.
- ❑ **Berbasis online.**



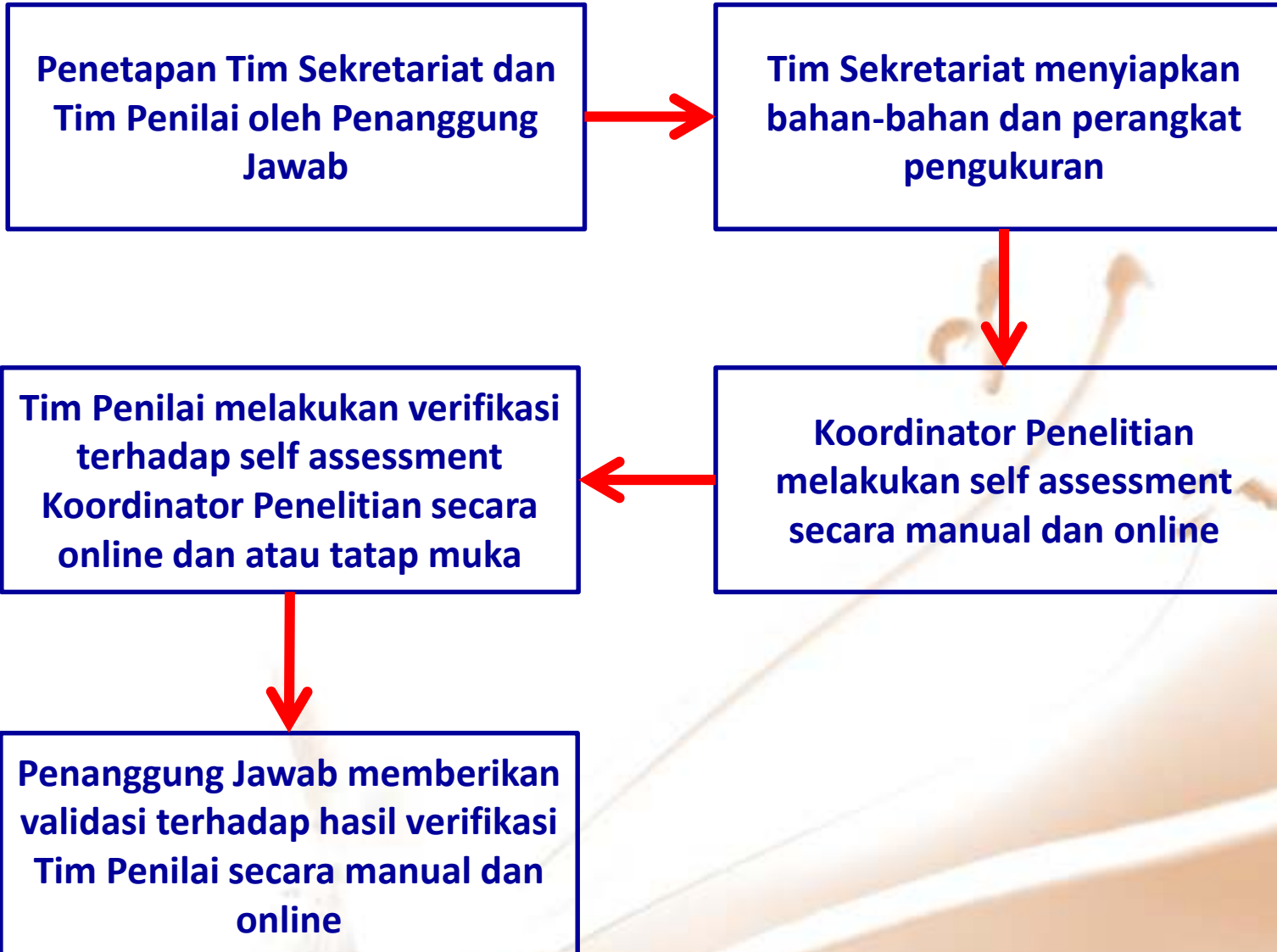
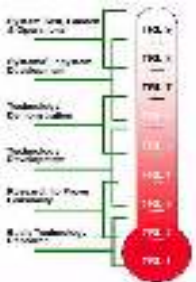
TKT



ALUR PENGUKURAN DAN PENETAPAN TKT



TKT



APA SAJA YANG DIUKUR

Yang diukur

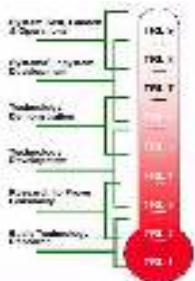
- ❑ Kegiatan penelitian dan pengembangan yang telah/ akan dilakukan menggunakan dana APBN, APBD, dan dana dari pemerintah RI lainnya, seperti LPDP, DIPI dll, dan juga kegiatan riset dan pengembangan yang dilaksanakan di instansi pemerintah dengan dana lainnya.

Hasil Pengukuran

- ❑ (output)
 - ❖ Peta kondisi Tingkat Kesiapterapan Teknologi pada lembaga-lembaga riset dan pengembangan di Indonesia dari hulu hingga hilir,
 - ❖ Peta penggunaan anggaran untuk riset dan pengembangan,
 - ❖ Peta kekuatan riset dan pengembangan lembaga di Indonesia.
- ❑ (Outcome)
 - ❖ Program-program terarah menuju hilirisasi,
 - ❖ Program-program insentive lebih focus,
 - ❖ Kepastian hilirisasi.



TKT



SISTEM APLIKASI TKT

ALAMAT WEB



simlitabmas.ristekdikti.go.id

Simlitabmas
Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Beranda Ker

Tautan Penting

- PDPT
- Bantuan Seminar Luar Negeri
- Bantuan Stimulus
- Pelatihan
- Kinerja Penelitian
- Pengukuran TRL
- Akreditasi Jurnal Online
- Garuda
- Bantuan Tata Kelola Jurnal Elektronik
- Insentif Artikel
- E-Journal
- Unduh
- FAQ

📄 Nomer : - Tanggal : 22 Juli 2016

- Permenristekdikti Nomer 42 Tahun 2016 : Pengukuran dan Penet Kesiaapterapan Teknologi 📄

📄 Nomer : 1132/E5.2/TU/2016 Tanggal : 14 Juli 2016

- Undangan Pelatihan Penerapan Aplikasi Jurnal Elektronik/OJS di

📄 Nomer : 1196/E5.2/TU/2016 Tanggal : 19 Juli 2016

- Panduan Memperoleh Akses Langganan E-Journal 📄
- Panduan Akses E-Journal 2016 📄
- Petunjuk Penggunaan Cengage 📄
- Petunjuk Penggunaan Proquest 📄

SISTEM APLIKASI TKT

CARA PEMAKAIAN



The image shows a web browser window displaying the login page for the TKT Online System. The browser's address bar shows the URL bimbelkita.com. The page features a blue and white background with a central banner that reads "PENINGKATAN TINGKAT KESIAPTERAPAN TEKNOLOGI online". Below the banner, there is a login form with the following elements:

- A message: *Untuk menggunakan aplikasi, silakan login dengan username Anda.*
- A label "Nama:" followed by a text input field.
- A label "password:" followed by a password input field.
- A "LOGIN" button.

The logo for RISTEKDIKTI is visible in the bottom right corner of the page content.

SISTEM APLIKASI TKT

CARA PEMAKAIAN

The screenshot displays the dashboard of the TKT System Application. At the top, there is a navigation menu with the following items: Dashboard, Indikator TKT, Pengguna, Lembaga, Peneliti, Pengukuran TKT, Hasil Pengukuran, and Logout. Below the menu, the dashboard is divided into several sections:

- Rekap Penilaian TKT:** A table showing assessment results for various categories.
- Infografis Distribusi Bidang Fokus Teknologi:** A bar chart showing the distribution of focus technology fields.
- Infografis Distribusi Penilaian TKT:** A bar chart showing the distribution of TKT assessment results.
- Pedoman dan Manual:** Two icons for downloading the TKT Manual and TKT Assessment Guidelines.

Siswa Terbilang	Universitas	LPMK	Utang Kemaran	Utang Deteran	Esder/Ui	Serua
1 ENTREY	150	215	0	0	0	371
2 KRM	53	205	0	0	0	218
3 VLD	1	0	0	0	0	1
4 VMP	1	205	0	0	0	205

Infografis Distribusi Bidang Fokus Teknologi

Field	Jumlah
Entrepreneurship	13
Marketing	9
Management	9
Human Resources	12
Information Systems	15
Business Administration	46
Accounting	10
Finance	1
Business Law	20
Business Analytics	71
Business Development	25
Business Strategy	16
Business Innovation	36
Business Ethics	12
Business Communication	75

Infografis Distribusi Penilaian TKT

TKT Category	Jumlah
TKT 1	5
TKT 2	18
TKT 3	35
TKT 4	45
TKT 5	45
TKT 6	31
TKT 7	22
TKT 8	20
TKT 9	22

SISTEM APLIKASI TKT

CARA PEMAKAIAN

The screenshot shows a web browser displaying a dashboard for 'Daftar Indikator'. The browser address bar shows the URL '202.46.1.83/teknolev/'. The dashboard includes a navigation menu with 'Dashboard', 'Indikator TKT', 'Pengguna', 'Lembaga', 'Peneliti', 'Pengukuran TKT', and 'Hasil Pengukuran'. The 'Indikator TKT' section is active, showing a dropdown menu with the following options: 'TKT Farmasi', 'TKT Engineering', 'TKT Pertanian/Peternakan/Per...', 'TKT Kesehatan Produk Vaksin/...', 'TKT Sosial Humaniora', and 'TKT TIK - Software'. Below the dropdown, there is a table with three rows of indicators, each with a status icon (a red circle with a white 'X') and a 'Urutan' (Order) column.

No	Indikator	Status	Urutan
1	TKT Farmasi	✗	1
2	Telaah dilakukan survei awal tentang market dan penilaiannya	✗	2
3	Telaah ada penjelasan tentang penerapan ilmiah yang potensial untuk masalah-masalah yang telah ditentukan	✗	3

Download pada:

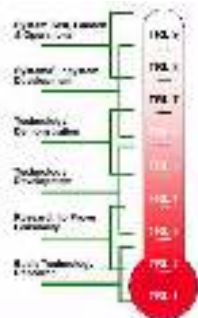
<http://risbang.ristekdikti.go.id>

<http://www.tkt.ristekdikti.go.id>

1. Permen Ristekdikti No. 42 Tahun 2016 tentang Pengukuran dan Penetapan Tingkat Kesiapterapan Teknologi
2. Indikator Setiap Tingkat Kesiapterapan Teknologi



TKT



Terima Kasih

