



12 September 2019

No. : 5697/UN4.11.7/PT.01.06/2019
Lamp. : Jadwal Acara
Hal : **Undangan Keynote Speaker SNF 2019**

Kepada Yth.
Dr. Khaeruddin, M.Si
Program Studi Pendidikan Fisika
Universitas Negeri Makassar
Di
Makassar

Dengan Hormat,


Dalam rangka pelaksanaan kegiatan Seminar Nasional Fisika 2019 dengan tema "**Aktualisasi Fisika Dalam Era Revolusi 5.0**" oleh Departemen Fisika, FMIPA, Universitas Hasanuddin, kami panitia seminar melalui surat ini mengundang Bapak untuk menghadiri dan menjadi **Keynote Speaker** pada kegiatan tersebut yang akan dilaksanakan pada:


Hari/Tanggal : Sabtu, 5 Oktober 2019
Waktu : Pukul 08.00 – 17.00 WITA
Tempat : Baruga Prof. Amiruddin, Universitas Hasanuddin, Makassar

Demikian surat undangan ini dibuat. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Ketua Departemen Fisika

Hormat Kami,
Ketua Panitia


Dr. Arifin, M.T.
NIP. 19670520 199403 1 002


Drs. Bansawang B.J., M.Si
NIP. 19631206 199412 1 001

Tembusan:
- Arsip

Jadwal Acara Seminar Nasional Fisika UNHAS 2019
Program Studi Fisika FMIPA UNHAS
Sabtu, 5 Oktober 2019

WAKTU	KEGIATAN		
07.30 – 08.30	Registrasi (Lokasi: Baruga Prof. Amiruddin FK Unhas)		
08.30 – 08.50	Laporan Panitia	Ketua Panitia	
	Sambutan	Ketua Departemen	
		Dekan FMIPA	
08.50 - 09.00	Coffee Break		
09.00 – 12.00	Sesi Panel (Plenary Session)		
	Lokasi: Baruga Prof. Amiruddin FK Unhas		
	Moderator: Prof. Dr. Dahlang Tahir, M.Si		
	Keynote Speaker	1. Dra. Premana W. Premadi, Ph.D (ITB)	
		2. Hendry Izaac Elim, S.Si, M.Si, Ph.D (Unpatti)	
		3. Prof. Dr. Tasrief Surungan, M.Sc (Unhas)	
		4. Sulistioso Giat S., MT (BATAN)	
5. Dr. Darmawati Darwis, M.Si (Tadulako)			
6. Dr. Khaeruddin, M.Si (UNM)			
12.00 – 12.10	Sesi Foto Bersama		
12.10 – 13.00	Rehat (Makan Siang di Departemen Fisika FMIPA Unhas)		
13.00 – 15.30	Sesi Paralel (Paralel Session I)		
	Lokasi: Departemen Fisika FMIPA Unhas		
	Ruang A	Ruang B	Ruang C
13.00 – 13.15	TMG-RA01	PEO-RB01	BML-RC01
13.15 – 13.30	TMG-RA02	PEO-RB02	BML-RC02
13.30 – 13.45	TMG-RA03	PEO-RB03	BML-RC03
13.45 – 14.00	TMG-RA04	PEO-RB04	BML-RC04
14.00 – 14.15	TMG-RA05	PEO-RB05	BML-RC05
14.15 – 14.30	TMG-RA06	PEO-RB06	BML-RC06
14.30 – 14.45	TMG-RA07	PEO-RB07	BML-RC07
14.45 – 15.00	TMG-RA08	PEO-RB08	BML-RC08
15.00 – 15.15	TMG-RA09	PEO-RB09	BML-RC09
15.15 – 15.30	TMG-RA10	PEO-RB10	BML-RC10
15.30 – 16.00	Rehat		
16.00 – 17.00	Sesi Paralel (Paralel Session II)		
	Lokasi: Departemen Fisika FMIPA Unhas		
	Ruang A	Ruang B	Ruang C
16.00 – 16.15	TMG-RA11	PEO-RB11	BML-RC11
16.15 – 16.30	TMG-RA12	PEO-RB12	BML-RC12
16.30 – 16.45	TMG-RA13	PEO-RB13	BML-RC13
16.45 – 17.00	TMG-RA14	PEO-RB14	BML-RC14
17.00 – 17.15	Penutupan	Ketua Prodi	



SERTIFIKAT

Sertifikat penghargaan ini diberikan kepada

Khaeruddin

Atas partisipasinya sebagai

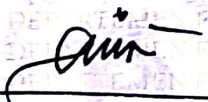
Keynote Speaker

pada kegiatan

Seminar Nasional Fisika Makassar 2019
“Aktualisasi Fisika dalam Era Revolusi Ke-5”

diselenggarakan oleh
Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin

Makassar, 5 Oktober 2019


Dr. Eng. Amiruddin, S.Si, M.Si
Dekan Fakultas MIPA UNHAS

Drs. Bansawang BJ, M.Si.
Ketua Panitia SNF Makassar 2019



Pembelajaran Fisika ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

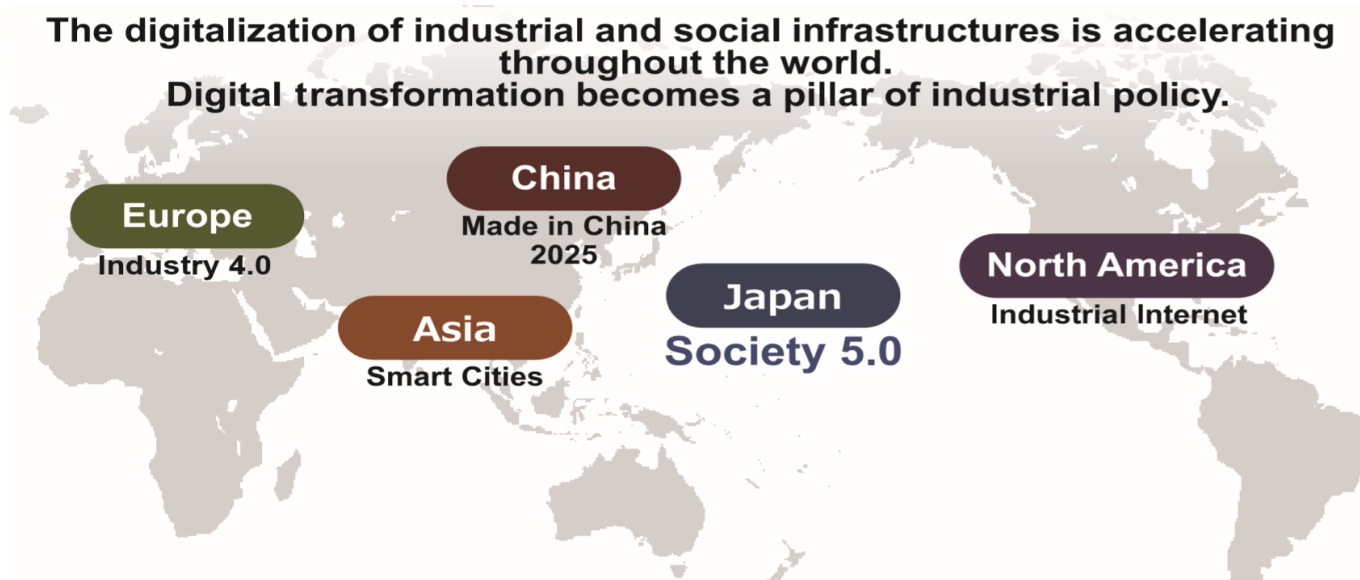
**Dr. Khaeruddin, S.Pd., M.Pd.
Prodi Pendidikan Fisika FMIPA UNM**

Tantangan Pendidikan saat ini

Digital transformation

The digitalization of industrial and social infrastructures is accelerating throughout the world.

Digital transformation becomes a pillar of industrial policy.



IoT

Artificial
intelligence

Robotics

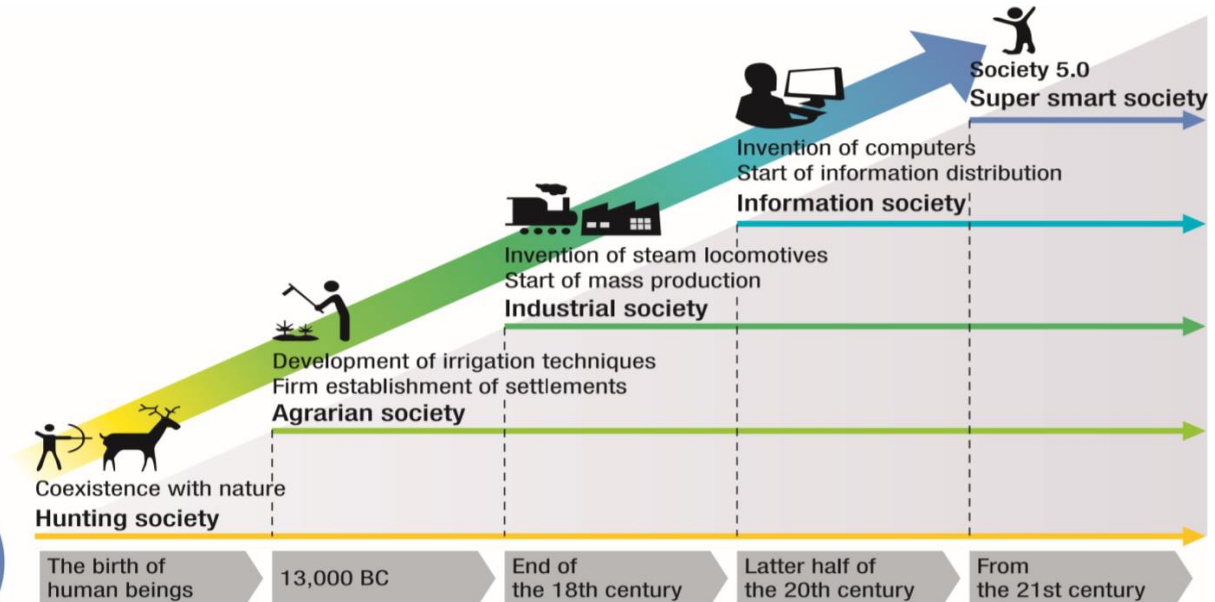
Big data

Blockchain

Tantangan Pendidikan saat ini



Society 5.0



Source: Prepared by the author based on material from the Japan Business Federation (Keidanren) "Japan's initiatives — Society 5.0"; Y. Hanyama, "Society 5.0: Aiming for a New Human-centered Society", Hitachi Review, vol. 66, no. 6, 2017, pp. 556–557

Tantangan Pendidikan saat ini



Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0 diarahkan untuk pengembangan kompetensi abad ke-21, yang terdiri dari tiga komponen utam, **yaitu kompetensi berpikir, bertindak, dan hidup di dunia.**

- ❑ **Komponen berpikir** meliputi berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemampuan pemecahan masalah.
- ❑ **Komponen bertindak** meliputi komunikasi, kolaborasi, literasi data, literasi teknologi, dan literasi manusia. Munculnya literasi baru yaitu: (1) literasi data, yaitu kemampuan untuk membaca, menganalisis, dan menggunakan informasi (**big data**) di dunia digital, (2) literasi teknologi, yaitu kemampuan memahami cara kerja mesin, aplikasi teknologi (coding, artificial intelligence, and engineering principles), dan (3) literasi manusia terkait dengan **humanities, communication, collaboration** merupakan tantangan tersendiri untuk bisa hidup pada abad ke-21.
- ❑ **Komponen hidup di dunia** meliputi inisiatif, mengarahkan diri (**self-direction**), pemahaman global, serta tanggung jawab sosial.

Tantangan Pendidikan saat ini

Kerangka Kompetensi Abad 21

Sumber: 21st Century Skills, Education, Competitiveness. Partnership for 21st Century, 2008

Kehidupan dan Karir

- Fleksibel dan adaptif
- Berinisiatif dan mandiri
- Keterampilan sosial dan budaya
- Produktif dan akuntabel
- Kepemimpinan & tanggung jawab

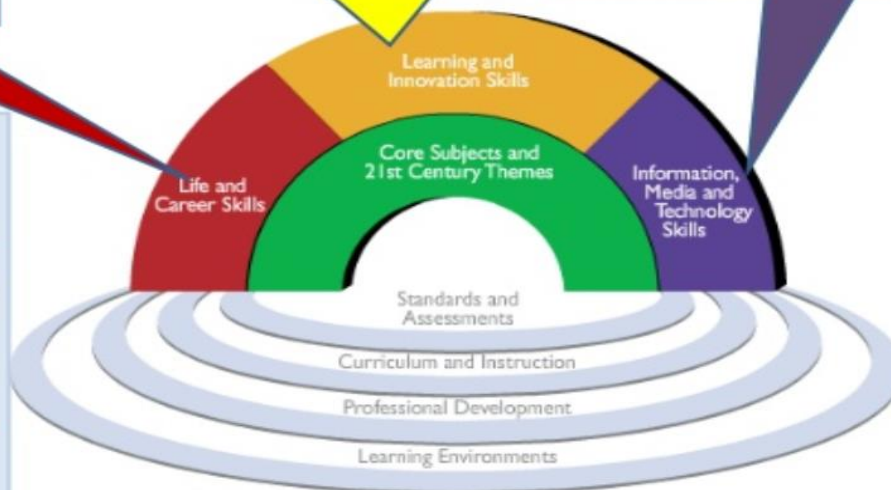
Pembelajaran dan Inovasi

- Kreatif dan inovasi
- Berfikir kritis menyelesaikan masalah
- Komunikasi dan kolaborasi

Informasi, Media and Teknologi

- Melek informasi
- Melek Media
- Melek TIK

Kerangka ini menunjukkan bahwa **berpengetahuan** [melalui *core subjects*] saja tidak cukup, harus dilengkapi:
-Berkemampuan kreatif - kritis
-Berkarakter kuat [bertanggung jawab, sosial, toleran, produktif, adaptif,...]
 Disamping itu didukung dengan kemampuan **memanfaatkan informasi dan berkomunikasi**



Tantangan Pendidikan saat ini



Kurikulum 2013 lebih diarahkan untuk membekali peserta didik sejumlah kompetensi yang dibutuhkan menyongsong abad ke-21. Beberapa kompetensi penting yang dibutuhkan pada abad ke-21 yaitu 4C meliputi:

1. **Critical thinking** (kemampuan berpikir kritis) bertujuan agar siswa dapat memecahkan berbagai permasalahan kontekstual menggunakan logika-logika yang kritis dan rasional;
2. **Creativity** (kreativitas) mendorong siswa untuk kreatif menemukan beragam solusi, merancang strategi baru, atau menemukan cara-cara yang tidak lazim digunakan sebelumnya;
3. **Collaboration** (kerjasama) memfasilitasi siswa untuk memiliki kemampuan bekerja dalam tim, toleran, memahami perbedaan, mampu untuk hidup bersama untuk mencapai suatu tujuan; dan
4. **Communication** (kemampuan berkomunikasi) memfasilitasi siswa untuk mampu berkomunikasi.

Tantangan Pendidikan saat ini

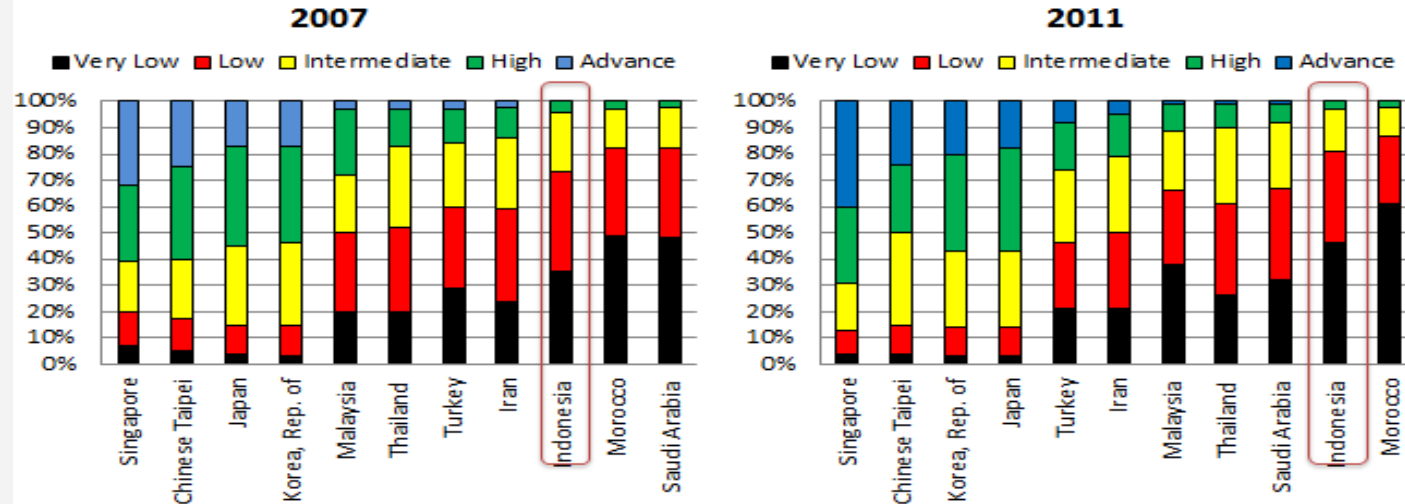


Posisi Kemampuan Sains Siswa Indonesia dalam Penilaian TIMSS

No	Tahun	Rata-rata Skor Indonesia	Posisi	Jumlah Negara peserta
1	1999	435	34	38
2	2003	420	36	45
3	2007	427	35	49
4	2011	406	40	63
5	2015	397	45	48

Tantangan Pendidikan saat ini

Results of Science(8th Grade)

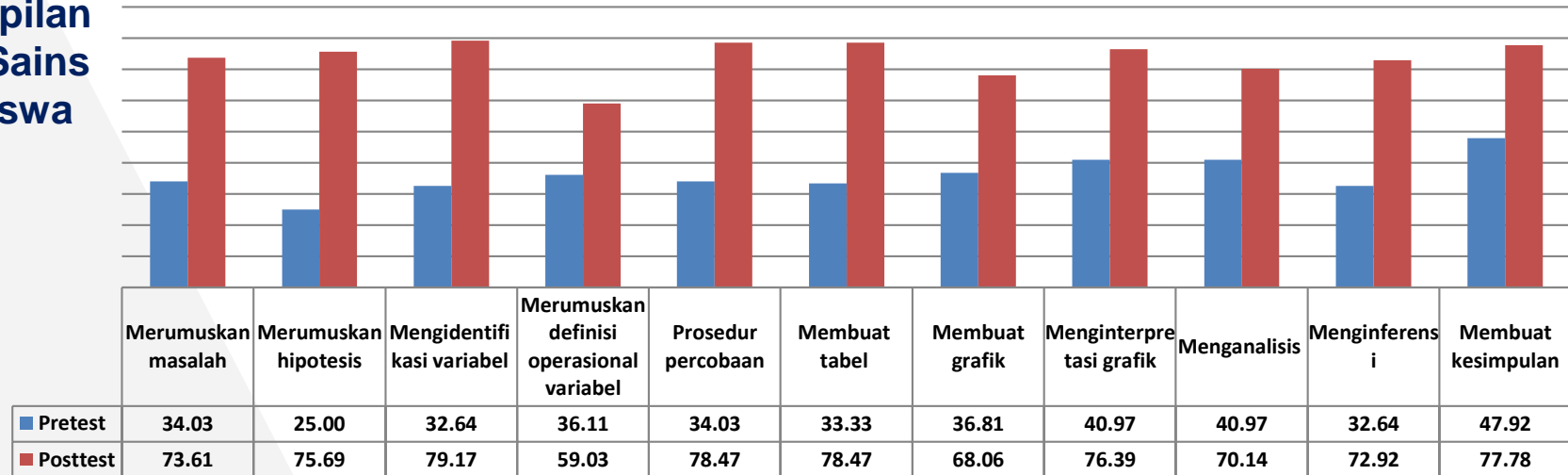


Lebih dari 95% siswa Indonesia hanya mampu sampai level menengah, sementara hampir 40% siswa Taiwan mampu mencapai level tinggi dan advance. Dengan keyakinan bahwa semua anak dilahirkan sama, kesimpulan dari hasil ini adalah yang diajarkan di Indonesia berbeda dengan yang diujikan [yang distandarkan] internasional

Tantangan Pendidikan saat ini



Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa



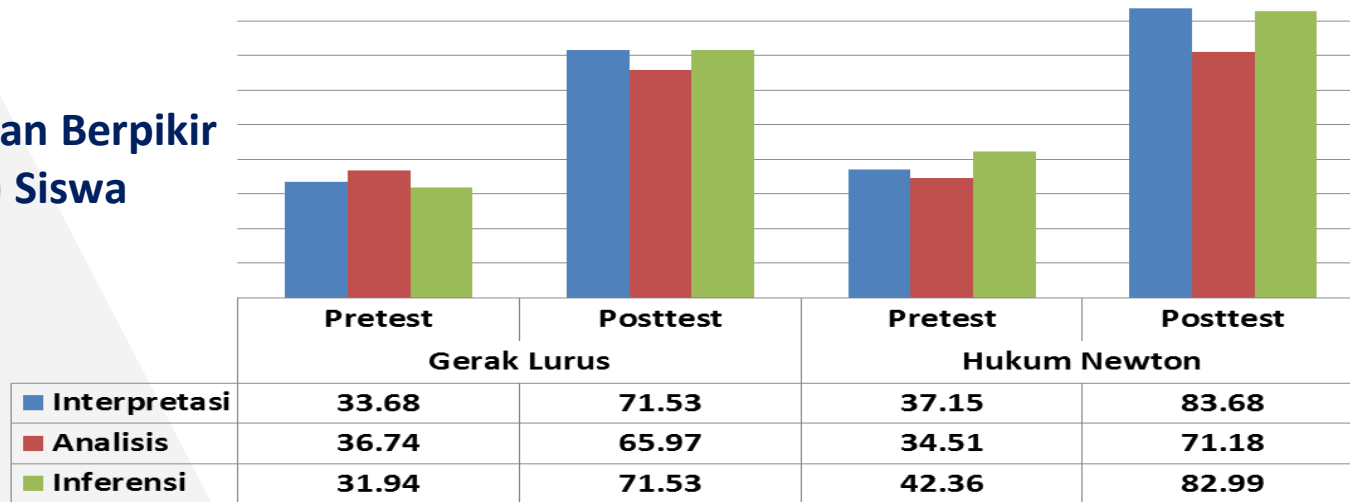
(Khaeruddin, 2017)

Keterampilan KPS (*Science Process Skills*) pada *pre test* masih rendah. Data ini menunjukkan bahwa mereka memiliki sedikit waktu untuk berlatih keterampilan proses sains. Padahal untuk mengembangkan aspek kognitif keterampilan siswa termasuk keterampilan proses sains bukan pekerjaan mudah, dibutuhkan waktu yang lama untuk membina dan mengembangkan keterampilan. Jadi siswa harus lebih banyak melibatkan dengan objek-objek konkrit, siswa aktif berbuat dan bertindak sebagai ilmuwan. Dengan demikian, siswa akan terbiasa dan terlatih serta memiliki pengalaman langsung.

Tantangan Pendidikan saat ini



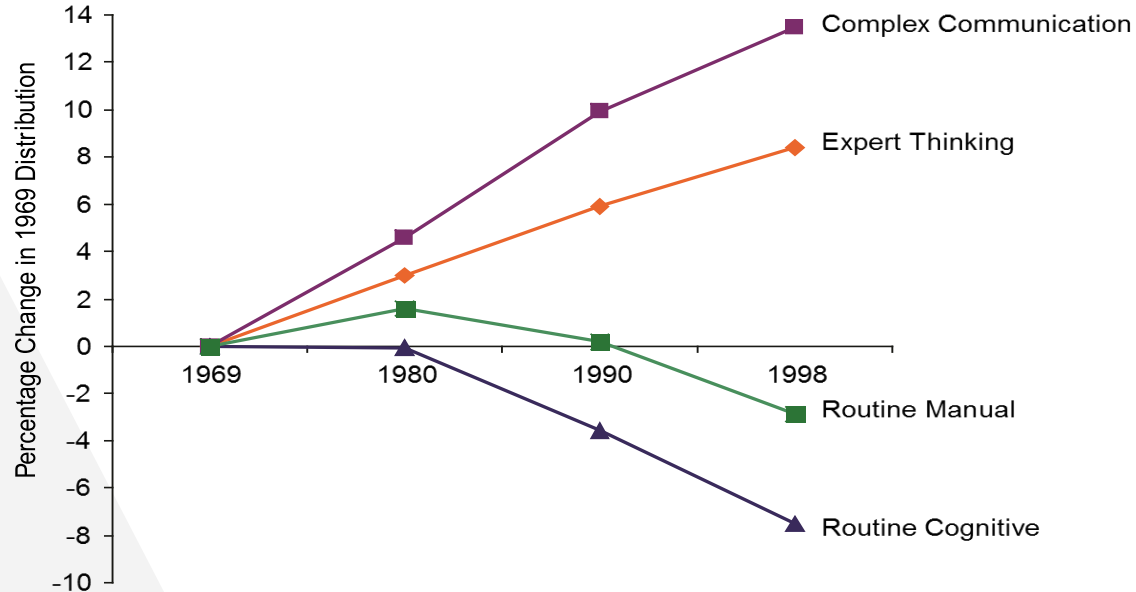
Keterampilan Berpikir Kritis (KBK) Siswa



(Khaeruddin, 2017)

Keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) pada *pre test* masih rendah. Data ini menunjukkan bahwa siswa tersebut memiliki sedikit kesempatan latihan belajar berpikir kritis. Padahal beberapa ahli menyatakan bahwa belajar berpikir kritis memerlukan banyak latihan dan keterampilan berpikir kritis harus dijadikan sebagai “budaya berpikir.” Keterampilan berpikir kritis harus diajarkan secara kontinu.

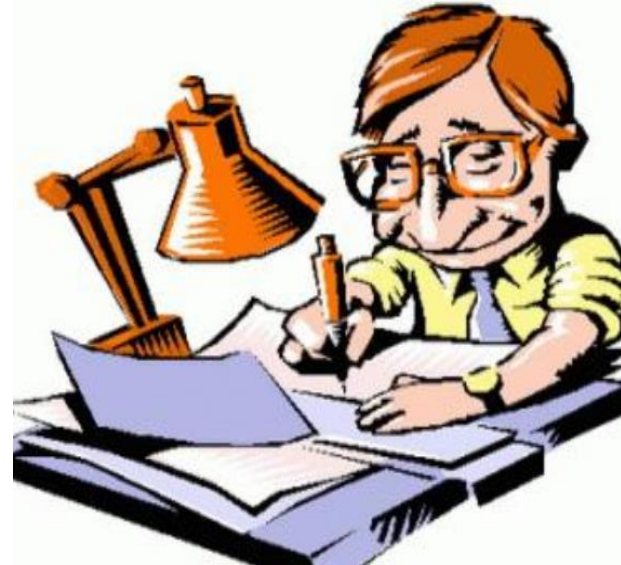
Tantangan Pendidikan saat ini



Expert Thinking (keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis) merupakan keterampilan yang semakin dibutuhkan

KOMPETENSI DASAR FISIKA: *SIKAP*

Menunjukkan perilaku ilmiah (**memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan**) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud **implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.**



KOMPETENSI DASAR FISIKA: *PENGETAHUAN*



Data ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran fisika di sekolah khususnya di SMA semestinya melibatkan proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar, yaitu memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*), menganalisis (*analysing*), dan mengevaluasi (*evaluating*). Namun demikian, **sebagian besar** proses pembelajaran fisika mengarah pada pencapaian kompetensi *Higher Order Thinking Skill* (HOTS)

Tantangan Pendidikan saat ini

PROSES KOGNITIF YANG MELIBATKAN “HOTS”

Krulik & Rudnick	Bloom Orisinil	Bloom Revisi	Preseisen “HOTS”
recall	Pengetahuan	Mengingat	
basic	Pemahaman Penerapan	Memahami Menerapkan	
critical	Analisis	Menganalisis	Berpikir kritis; Berpikir kreatif; Pemecahan masalah; Pembuatan keputusan
creative	Sintesis	Mengevaluasi	
	Evaluasi	Mencipta	



KOMPETENSI DASAR FISIKA: **KETERAMPILAN**



KD KELAS X

1. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis
2. **Merencanakan dan melaksanakan percobaan**
3. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis
4. Menyajikan data dan grafik hasil percobaan
5. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis
6. **Merencanakan dan melaksanakan percobaan**
7. Menyajikan ide/gagasan
8. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis
9. Menyajikan ide/rancangan isis hasil percobaan
10. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis
11. **Merencanakan dan melaksanakan percobaan**
12. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis
13. **Merencanakan dan melaksanakan percobaan**
14. Menyajikan ide/rancangan

KD KELAS XI

1. **Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan**
2. **Merencanakan dan melaksanakan percobaan**
3. Menyajikan data dan informasi
4. Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah
5. **Merencanakan dan melaksanakan percobaan**
6. Memodifikasi roket sederhana
7. **Merencanakan dan melaksanakan percobaan**
8. Memodifikasi ide/gagasan proyek sederhana
9. Menyajikan ide/gagasan pemecahan masalah
10. Menyelidiki karakteristik
11. Menyelidiki karakteristik

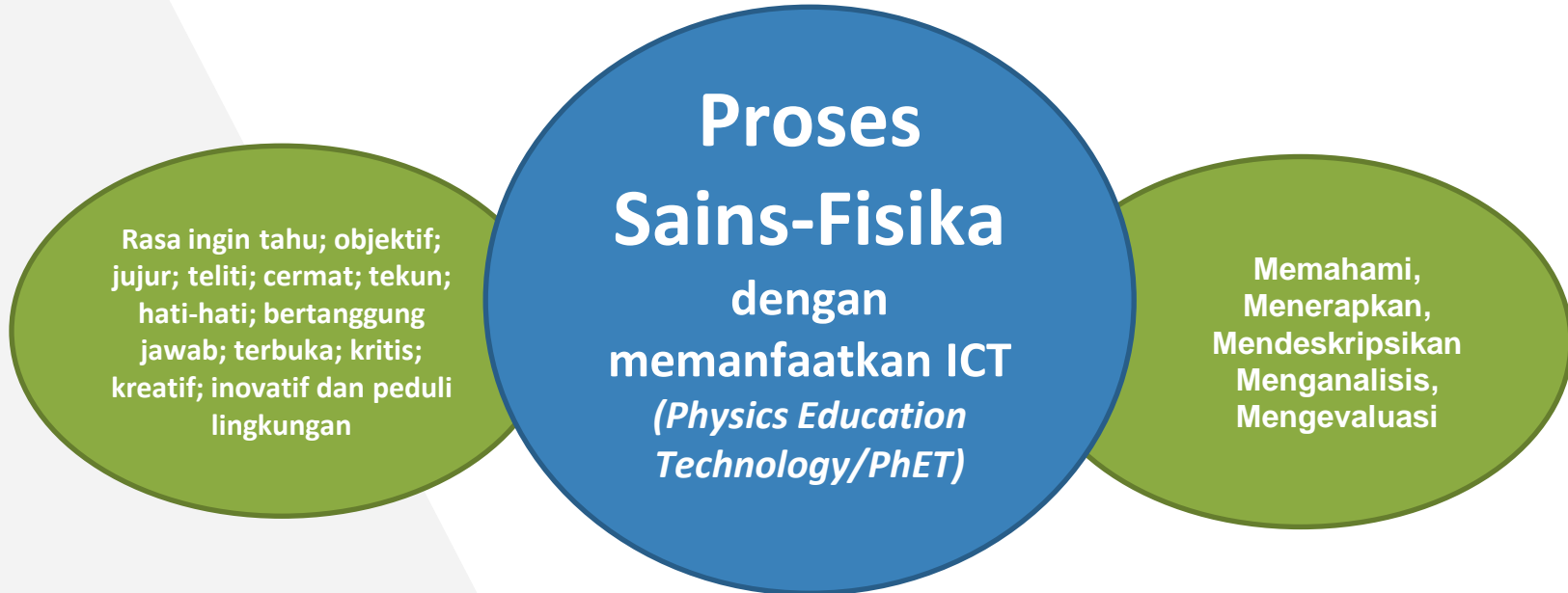
KD KELAS XII

1. **Merencanakan dan melaksanakan percobaan**
2. **Melakukan percobaan**
3. Mengamati proses
4. Melaksanakan pengamatan

Karakteristik Pembelajaran Fisika



1. Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*): **Critical Thinking, Creativity.**
2. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (*Science Process Skills*): **mengamati, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, Definisi Operasional Variabel (DOV), melakukan eksperimen, analisis data, membuat dan menafsirkan informasi/grafik, menyimpulkan.**
3. Menunjukkan Perilaku Ilmiah: **Rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, dan peduli.**
4. Meningkatkan **komunikasi, kolaborasi, literasi data, literasi teknologi, dan literasi manusia.**



Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah:
Merencanakan dan melaksanakan percobaan, mengolah dan menganalisis data hasil percobaan, menyajikan data dan informasi

Pembelajaran Fisika Era 4.0



Salah satu model pembelajaran fisika yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran fisika di Era 4.0 adalah Model Pembelajaran Fisika berbasis Keterampilan Proses Sains (MPF-KPS) dengan sintaks pembelajaran:

- Fase 1. Identifikasi Ide
- Fase 2. Kolaborasi
- Fase 3. Investigasi autentik: ***Science Process Skills***
- Fase 4. Diskusi Kelas dan Presentasi

(Khaeruddin, 2017)



Pembelajaran Fisika Era 4.0

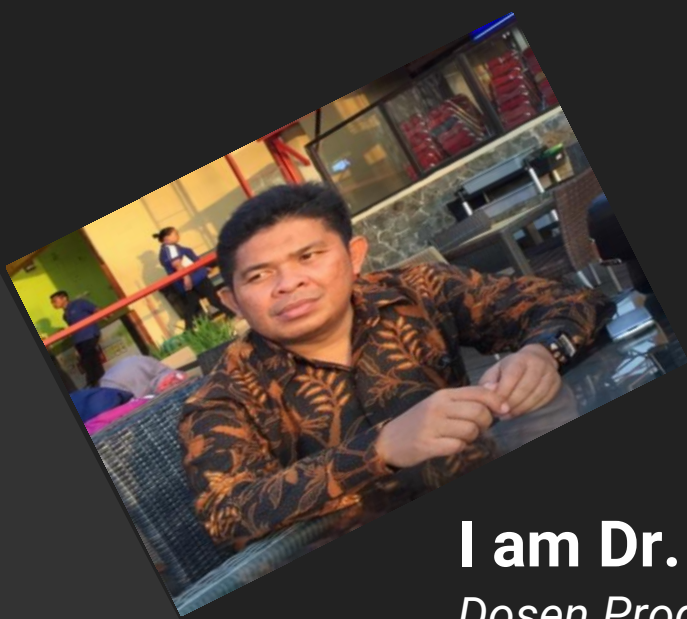


Model Pembelajaran Fisika berbasis Keterampilan Proses Sains (MPF-KPS)

1. **Mendukung** keterlaksanaan Kurikulum 2013.
2. Desain Model didasarkan pada **referensi mutakhir dan keterampilan abad 21 (*21st-century skills*)** sebagai pengetahuan mutakhir seperti keterampilan berpikir kritis.
3. **Meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis, mengembangkan afektif, dan psikomotorik.**



Terima kasih



I am Dr. KHAERUDDIN, S.Pd., M.Pd.

Dosen Prodi Pendidikan Fisika UNM Makassar

Biringkassi, 1 Juli 1974

S1 Pendidikan Fisika UNM Makassar

S2 Pendidikan Sains-Fisika UNESA Surabaya

S3 Pendidikan Sains-Fisika UNESA Surabaya

khaeruddin@unm.ac.id