AVoER 10

Riset dan Inovasi Teknologi Dalam Menghadapi Tantangan Era Revolusi Industri 4.0

Ruang Lingkup

- Sains
- Pangan
- Teknologi
- Lingkungan
- Farmasi dan Kesehatan
- Sosial Ekonomi & Humaniora

Keynote Speakers

Prof. Dwiwahju Sasongko, Ph.D.
Ketua Majelis Akreditasi BAN-PT
Guru Besar Teknik Kimia ITB

Prof. Dr. Ir. Rudy Setiabudy, DEA
Kaprodi Teknik Tenaga Listrik
Guru Besar Teknik Elektro UI

Prof. Dr. Ir. H. Hasan Basri
Guru Besar Teknik Mesin Unsri

Contact Person

Ketua
Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS - 0818633959

Sekretaris
Dr. Herlina, S.T., M.T - 085286172039

Sie Makalah dan Editor
Dr. Saloma ST., MT - 08153852558

Sie Web dan Publikasi
M. Baitullah Al Amin, ST., M.Eng - 081368788186

Sekretariat & Kontak

Panitia Seminar Nasional
Penelitian dan Pengabdian Masyarakat AVOER ke-10
Unit Penelitian Pengabdian Masyarakat dan Kerjasama
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang, 30192

avoer10@gmail.com

SEMINAR NASIONAL

Penelitian & Pengabdian Masyarakat

Call For Papers

Penerimaan Makalah : 20 Agustus - 25 September 2018
Pengumuman Makalah Diterima : 25 September - 05 Oktober 2018
Pengumpulan Makalah (Camera Ready) : 25 September - 10 Oktober 2018
Pelaksanaan Seminar : 31 Oktober 2018

Biaya Pendaftaran

PESERTA
Umum : Rp. 300.000
Mahasiswa : Rp. 200.000

PRESENTER/PEMAKALAH
Umum : Rp. 600.000
Dosen : Rp. 600.000
Mahasiswa : Rp. 300.000

Biaya Pendaftaran dapat dibayarkan melalui setoran ke
Bank BNI Cab. Palembang
Nomor Rekening : 0070570115
Nama Rekening : RPL 014 Unsri Penerimaan BLU

Catatan

Penyetoran dana lewat teller dengan penambahan berita pada saat transfer
FT AVOER REG ARDY untuk peserta

Lampirkan fotokopi/scan bukti setor registrasi/sponsor ke email panitia
avoer10@gmail.com

PANITIA SEMINAR NASIONAL AVoER 10
FAK. TEKNIK - UNIVERSITAS SRIWIJAYA

PANITIA SEMINAR NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
AVoER ke-10
Sekretariat: Unit Penelitian Pengabdian kepada Masyarakat dan Kerjasama
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Bukit Besar
Jalan Srijaya Negara, Bukit Besar, Palembang, 30192
Telp. 0711 – 370178 Fax 0711- 352870

No. : 008/AVoER10/FT/IX/2018 Palembang, 12 September 2018

Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : Permintaan menjadi Keynote Speaker pada Seminar Nasional AVoER-10 2018 Universitas Sriwijaya

Kepada Yth.
Prof. Dr. Ir. H. Hasan Basri
di- Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan akan diadakannya Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, ***Applicable Innovation of Engineering and Science Research*** (AVoER) tahun ke-10 oleh Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, kami selaku panitia pelaksana berencana mengundang Bapak untuk menjadi keynote speaker pada seminar tersebut.

Kegiatan ini akan dilaksanakan pada :
Hari/Tanggal : Rabu/31 Oktober 2018
Waktu : 08.00 - selesai
Tempat : **Hotel Aryaduta Palembang**
Agenda : Seminar AVoER 10
Tema : Riset dan Inovasi Teknologi dalam Menghadapi Tantangan Era Revolusi Industri 4.0

Demikian surat permintaan dan undangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan sambutan baiknya kami ucapkan terimakasih.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S, Ph.D
NIP. 196009091987031004

Ketua Panitia
AVoER ke-10

Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS
NIP. 195805141984031001

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT AVoER X
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

AVoER 10

APPLICABLE INNOVATION OF ENGINEERING AND SCIENCE RESEARCH

"RISET DAN INOVASI TEKNOLOGI DALAM MENGHADAPI TANTANGAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0"

PENELITIAN

HOTEL ARYADUTA PALEMBANG
31 OKTOBER 2018
ISBN : 978-979-19072-3-1

Didukung Oleh :

KATA SAMBUTAN
KETUA PANITIA AVoER 10
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Assalamualaikum wr wb

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiratan Allah SWT karena berkat rahmat-Nya kita dapat menyelenggarakan kegiatan seminar nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat AVoER 10 ini.

Tema yang diangkat dalam seminar nasional ini adalah "**Riset dan Inovasi Teknologi dalam Menghadapi Tantangan Era Revolusi Industri 4.0**". Latar belakang pemilihan tema tersebut terkait dengan semakin pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang harus siap menghadapi tantangan di era Revolusi Industri 4.0 yang turut melahirkan perubahan dan pembaharuan di berbagai bidang kehidupan, terutama bidang sains, teknologi, pangan, ekonomi, sosial, humaniora, farmasi dan kesehatan.
Seminar ini memberikan kesempatan kepada semua pihak baik peneliti, akademisi, mahasiswa, praktisi dan pelaku industri untuk bertukar ide, pengetahuan dan perkembangan penelitian terbaru. Untuk mendukung tema tersebut, kami mengundang empat pakar di bidangnya. Kami mengucapkan terimakasih kepada *keynote speakers*: Prof. Dwiwahju Sasongko, Ph.D, Prof. Dr. Ir. Rudy Setiabudy, DEA, Prof. Dr. Ir. Hasan Basri dan Daconi, S.T., M.M. yang bersedia hadir untuk menyampaikan dan membagikan paparan terkait dengan kesiapan riset dan inovasi teknologi pada era revolusi industri 4.0.

Seminar ini diikuti peneliti, akademisi, praktisi dan mahasiswa dari berbagai institusi. Ada 193 abstrak yang telah diterima untuk dipaparkan pada seminar kali ini yang merupakan hasil dari penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang telah dilakukan oleh penulis.

Selain itu, seminar ini dapat terselenggara berkat bantuan berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini izinkan kami mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Sriwijaya beserta jajarannya, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya beserta jajarannya, serta para sponsor yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini, serta pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Penghargaan yang setinggi-tinginya juga kami sampaikan kepada segenap panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya kegiatan seminar ini.

Akhir kata, kami berharap kegiatan seminar ini memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Wassalamualaikum wr wb

Ketua Panitia AVoER ke-10
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS

ISBN : 978-979-19072-3-1

KEYNOTE SPEAKER

Prof. Dwiwahju sasongko, Ph.D

Guru Besar Teknik Kimia Institut Teknologi Bandung dan Ketua Majelis Akreditasi BAN-PT

Prof. Rudy Setiabudy, DEA

Guru Besar Teknik Elektro Universitas Indonesia dan Ketua Konsentrasi Ilmu Tenaga Listrik UI

Prof. Dr. Ir. H. Hasan Basri

Guru Besar Teknik Mesin Universitas Sriwijaya

Daconi, S.T., M.M

Direktur Produksi dan Pengembangan
PT. Semen Baturaja

ISBN : 978-979-19072-3-1

Rundown Pelaksanaan Seminar Nasional PPM AVOER 10

Tanggal : 31 Oktober 2018
Waktu : 07.00 – Selesai
Tempat : **Hotel Aryaduta** Palembang

07.00 – 08.00	: Registrasi
08.00 – 08.05	: Menyanyikan Lagu Indonesia Raya
08.05 – 08.20	: Pembukaan tari tepak sirih
08.20 –08.50	: Sambutan-sambutan dan Pembukaan Seminar

- Sambutan Ketua Panitia AvoER
- Sambutan Dekan FT
- Sambutan dan Pembukaan oleh Rektor UNSRI

08.50 – 09.05	: *Coffee Break*
09.05 - 10.25	: Paparan *Keynote Speech* I, II, III, dan IV
10.25 - 10.45	: Diskusi dan Tanya Jawab
11.00 – 12.00	: Sesi Paralel
12.00 – 13.00	: ISHOMA
13.00 – 16.36	: Sesi Paralel
16.36 – 17.00	: Penutupan

Keynote Speech :

- Prof. Dwiwahju Sasongko, Ph.D : Ketua Majelis Akreditasi BAN-PT, Guru Besar Teknik Kimia ITB
- Prof. Dr. Ir. Rudy Setiabudy, DEA : Ketua KI Tenaga Listrik, Guru Besar Teknik Elektro UI
- Prof. Dr. Ir. Hasan Basri : Guru Besar Teknik Mesin UNSRI
- Daconi, S.T., M.M. : Direktur Produksi dan Pengembangan PT. Semen Baturaja

AVoER 10

SERTIFIKAT

Diberikan Kepada :

Prof. Dr. Ir. H. Hasan Basri

Atas Partisipasinya Sebagai

KEYNOTE

Pada Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat AVoER 10
Yang Diselenggarakan Oleh Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Palembang, 31 Oktober 2018

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., P.hD
NIP. 196009091987031004

Ketua Seminar Nasional
AVoER 10

Prof. Dr. Ir.Eddy Ibrahim, M.S
NIP. 196211221991021001

Diselenggarakan Oleh :

Didukung Oleh :

Symposium of Emerging Nuclear Technology and Engineering Novelty (SENTEN 2018)
University of Sriwijaya & National Nuclear Energy Agency of Indonesia
Palembang 4-5 July 2018

BIOMECHANICS IN MECHANICAL ENGINEERING PERSPECTIVE FOR THE FUTURE RESEARCH

by

Hasan Basri

Department of Mechanical Engineering, University of Sriwijaya
South Sumatera, Palembang, Indonesia

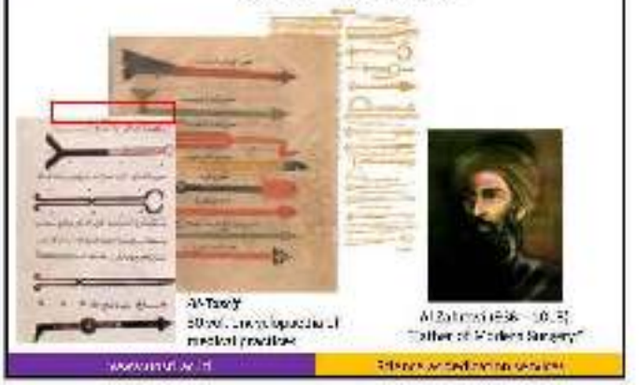
Palembang, 04 July 2018

Agenda

- History and Timeline
- World and Indonesia Demographic Trend
- Expenses for Health Devices
- Biomedical Engineering Development
  - Science and Technology Perspective
  - Business Perspective
- Biomechanics in Mechanical Engineering Research
  - Cacoelous Bone
  - Implants
  - Biomaterials

History & Timeline

Great Minds of the Era
1000 – 1300AD



Great Minds of the Era
1000 – 1300AD

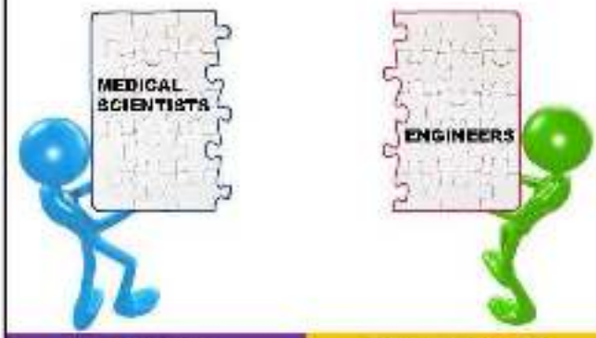
Great Minds of the Era
1000 – 1300AD

Great Minds of the Era
1000 – 1300AD

The transition period
1300 – 1800AD

- Translation of Arabic and Greek scientific works into Latin.
- 1326 – Mondino de Luzzi: First systematic human dissections
- 1328 – Joannes Actuarius: the last great compendium of Byzantine medicine –
- 1509 – Antonio Benedetti: Pathological anatomy
- 1596 – Li Shizhen: Compendium of Medical Materials
- 1726 – Claudius Aymand: performs the first successful appendectomy

The Era of Medical Engineers



The Era of Medical Engineers

The Era of Medical Engineers

Growing population

Projected population growth (2015-2050)

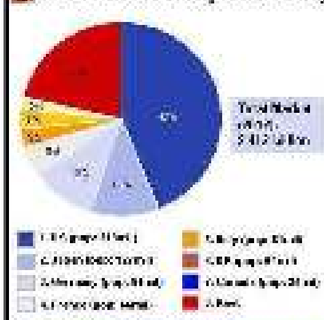
Basic Need Have To Fulfilled

- Food
- Energy
- Water
- Social Welfare (Education and Health)

- There will be the need for greater investment in healthcare infrastructure, which can be met through a stronger participation of the private sector or foreign investors in the healthcare services market.

Billion Dollar Industry

Medtech Market per Country



Analysis

- SEA market significantly underdevelop but expected to grow rapidly.

Expenses for Health Devices

- 95% of health devices are imported form abroad.

Health Equipment Expenditure

- National needs of health equipment implant for health insurance implementation very high. High traffic accident numbers and increasing life expectancy in Indonesia, requires bone implant implants.
- Data Ministry of Health Republic of Indonesia in 2012 mentions total expenditure of health equipments RI reached approximately Rp 7 trillion. The majority of the Rp 6.74 trillion of of health equipment expenditure comes from imports, the contribution of local manufacturing industry of health equipment only about 4%. In fact, the potential market or of health equipment in Indonesia is quite large reaches 6% of GDP.

Need and Market Opportunity on Medical Devices is Very High, In line With Population Growth, Divers of Desease and Welfare (GDP) Improvement

Technology Readiness Level (TRL): Convert Scientific Research to Commercial Deployment

Technology Readiness Level (TRL): Fundamental Approach

TRL 9	[illegible]
TRL 8	[illegible]
TRL 7	[illegible]
TRL 6	[illegible]
TRL 5	[illegible]
TRL 4	[illegible]
TRL 3	[illegible]
TRL 2	[illegible]
TRL 1	[illegible]

Adaptation Generic TRL to Specific TRL

Technology validated in relevant envoronment

Technology development stage
- Proof-of-Concept
- Validation
- System
- Technology Component

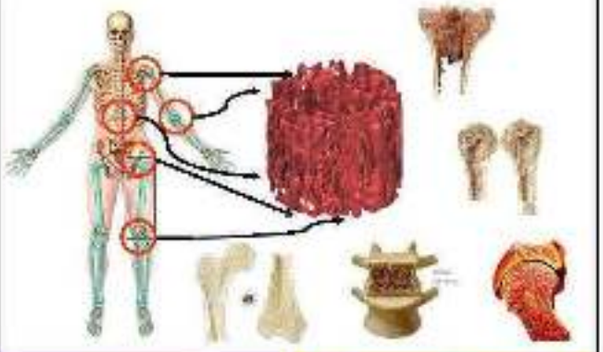
Definition of the environment in Which the technology has been tested

Technology Readiness Level (TRL): Medical device development

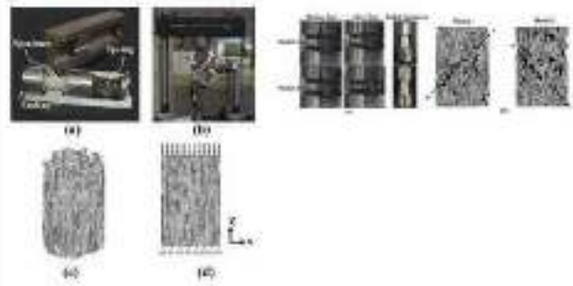
TRL 9	Post marketing studies and surveillance
TRL 8	[illegible]
TRL 7	[illegible]
TRL 6	[illegible]
TRL 5	[illegible]
TRL 4	[illegible]
TRL 3	[illegible]
TRL 2	[illegible]
TRL 1	[illegible]

Biomechanics

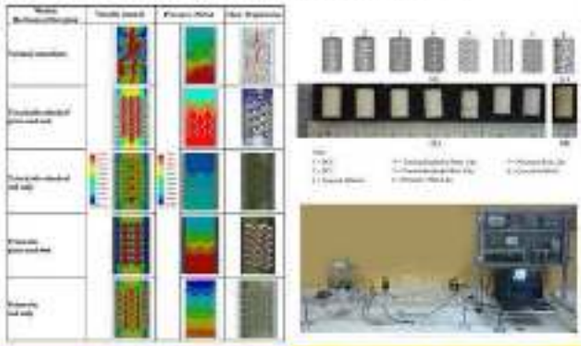
CANCELLOUS BONE



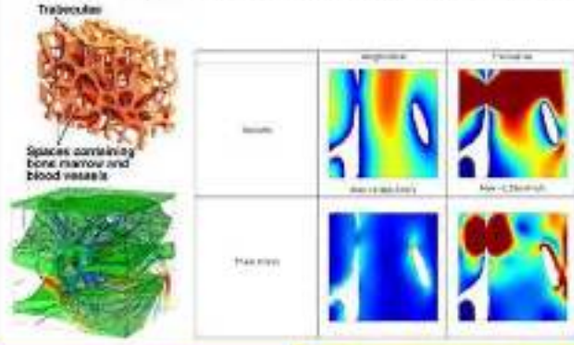
CANCELLOUS BONE MECHANICAL PROPERTIES



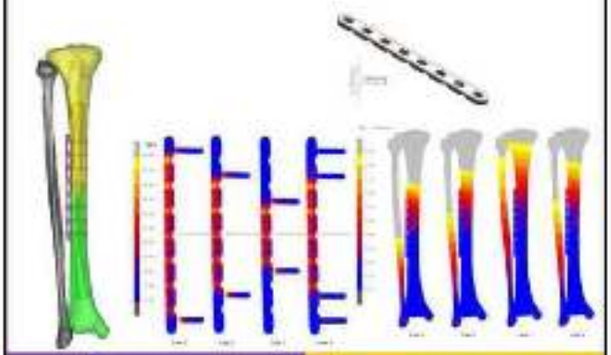
CANCELLOUS BONE FLUID FLOW STUDY



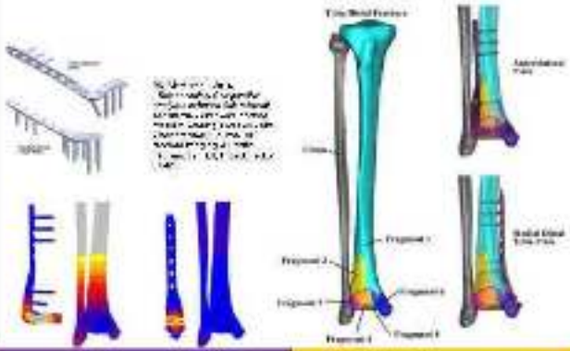
Fluid Structure Interaction (FSI) Study on Evaluation of Trabecular Bone Properties



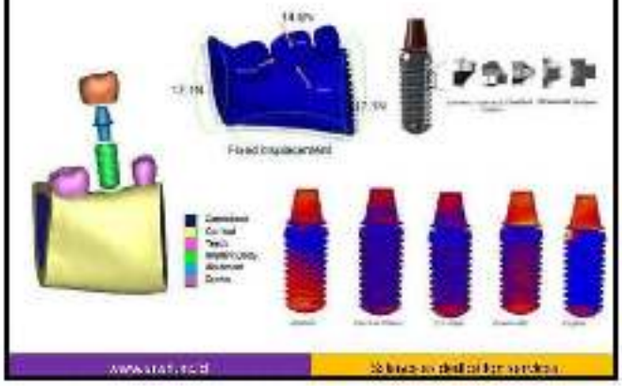
COMPRESSION PLATE



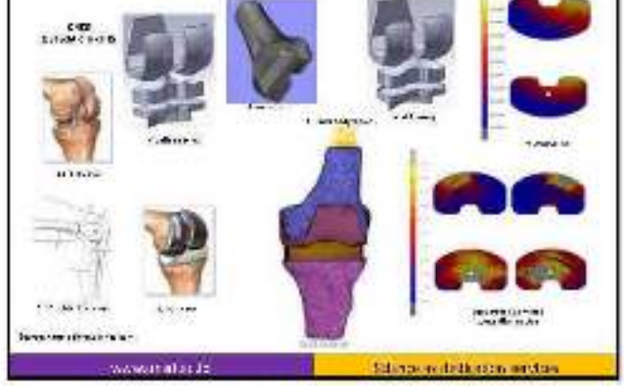
Tibial Fracture



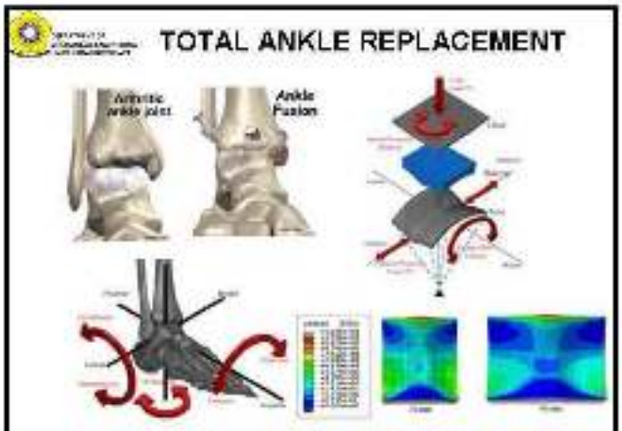
DENTAL IMPLANT



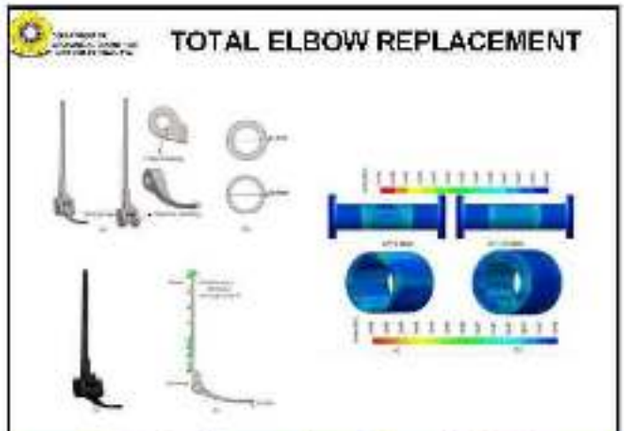
KNEE ARTHROPLASTY



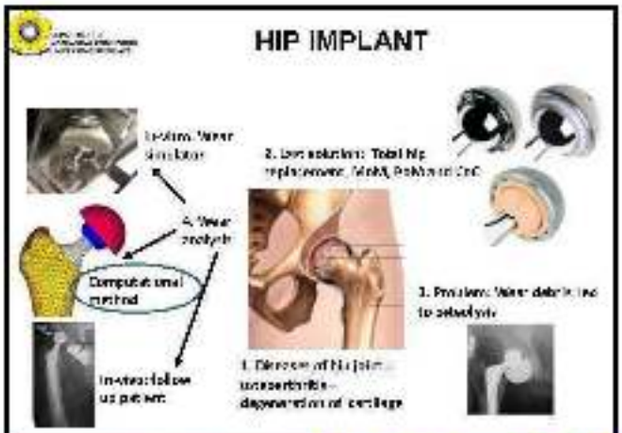
TOTAL ANKLE REPLACEMENT

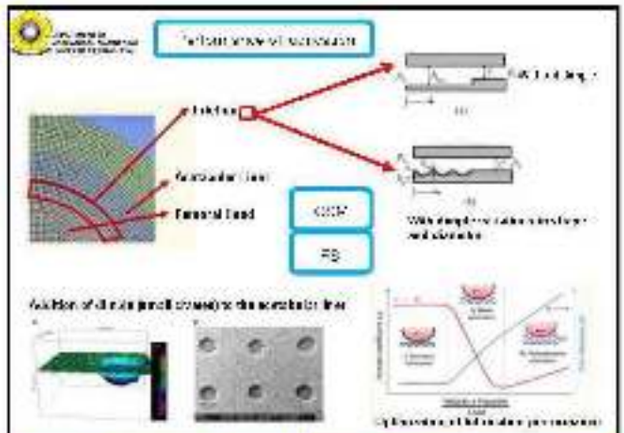


TOTAL ELBOW REPLACEMENT



HIP IMPLANT

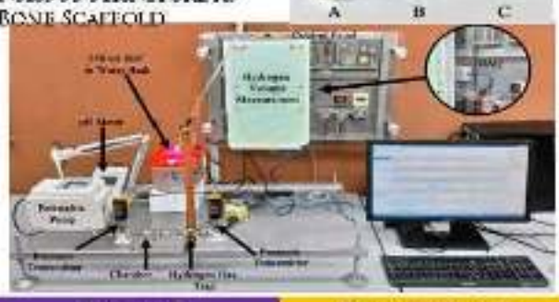


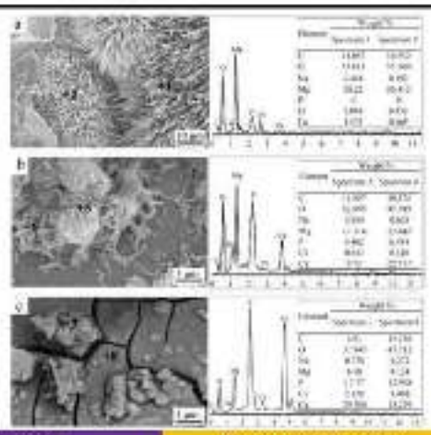


Biomaterials

Biomaterials Introduced

DEGRADATION OF PURE MAGNESIUM WITH POROUS STRUCTURE AS BONE SCAFFOLD





Collaboration Does Not Only Applied to Research