



# SAIN DAN TEKNOLOGI PERADABAN NUSANTARA

**Amien Widodo**

**08121780246**

**Exploring The Earth, Empowering Society**





# *Basic Cultural Traits*

- J.L. Brandes, “Een Jayapatra of Acte van Eene Rechterlijke uitspraak van Saka 849”, *TBG 32/1889* (10 butir unsur budaya asli Indonesia):

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| a. wayang,         | f. sistem mata uang |
| b. gamelan,        | g. pelayaran        |
| c. tembang,        | h. astronomi        |
| d. batik,          | i. irigasi          |
| e. teknologi logam | j. sistem birokrasi |

## Artefak:

- a. teknofak
- b. sosiofak
- c. ideofak

**Paparan Prof Timbul Haryono**



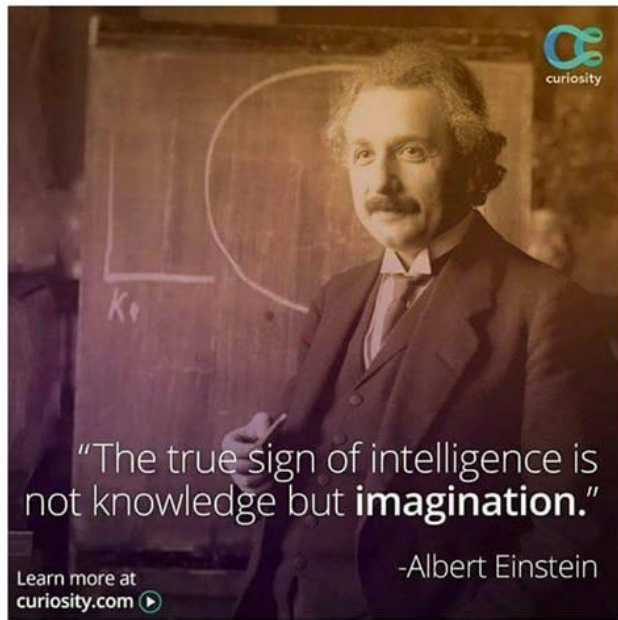




## Paparan Prof Timbul Haryono







Imaginasi leluhur  
jauh melebihi zamannya  
Ilmu para leluhur  
jauh melebihi saintek saat ini

## EINSTEIN, GATOTKACA dan CANDI DADI

Leluhur yang dulu sudah melakukan dan mewujudkan imaginasi itu sehingga muncul teknologi peradaban yang luar biasa seperti bangunan candi, teknologi bata, teknologi batako, teknologi logam, dll. Kita juga termasuk negara yang berbudaya tinggi kita punya huruf, bahasa, angka, not balok, alat musik, tarian, penanggalan, pranoto mongso, dll.

Kita harus memulai mempelajari kembali teknologi peradababan yang **GENUIN** tersebut



..... **Imaginasi leluhurku LUAR BIASA** .....

SEJAK KAPAN LELUHUR KITA  
MEMBUAT MANUSIA BISA  
TERBANG ([#Gatotkca](#)), MASUK  
KE DALAM BUMI ([#Ontorejo](#))  
dan MENGUASAI SAMUDERA  
([#Ontoseno](#))





# Candi Dadi Tulungagung Jawa Timur







## CANDI DADI TULUNGAGUNG

Candi Dadi dibangun pada puncak sebuah bukit di lingkungan pegunungan Walikukun pada ketinggian 360 m dari permukaan laut dan berbentuk bujur sangkar dengan ukuran panjang 14 m, lebar 14 m, dan tingi 6,50 m. Diameter sumuran adalah 3,35 dengan kedalaman 3 m. Candi ini merupakan candi tunggal yang tidak memiliki tangga masuk, hiasan, maupun arca. Candi Dadi adalah salah satu dari karya arsitektural masa itu, sekitar akhir abat XIV hingga akhir abat XV.

Setelah kita amati bahan candi bukan andesit tapi batuan lokal yang ada di kawasan tsb dan atau ada **bahan batako**. Batako ini salah satu yg akan kita kaji secara rinci.







Itza Meksiko







## Candi Boko Jogjakarta

Ratu Boko







# Candi Boko Candi Ijo Jogjakarta







Banyak peradaban Nusantara yang punah dan tinggal jejak jejak yang ditinggalkan dalam berbagai bentuk seperti prasasti, buku, sastra, artefak, struktur, bangunan dll. Kondisi peninggalan ada yang utuh, separo utuh, serpihan ataupun hilang sama sekali.

Catatan tentang HEBATNYA Nusantara terdokumentasi di berbagai literatur dan karya sastra di berbagai negara Asia Pasifik, Eropa dan Amerika bahkan sampai Afrika.



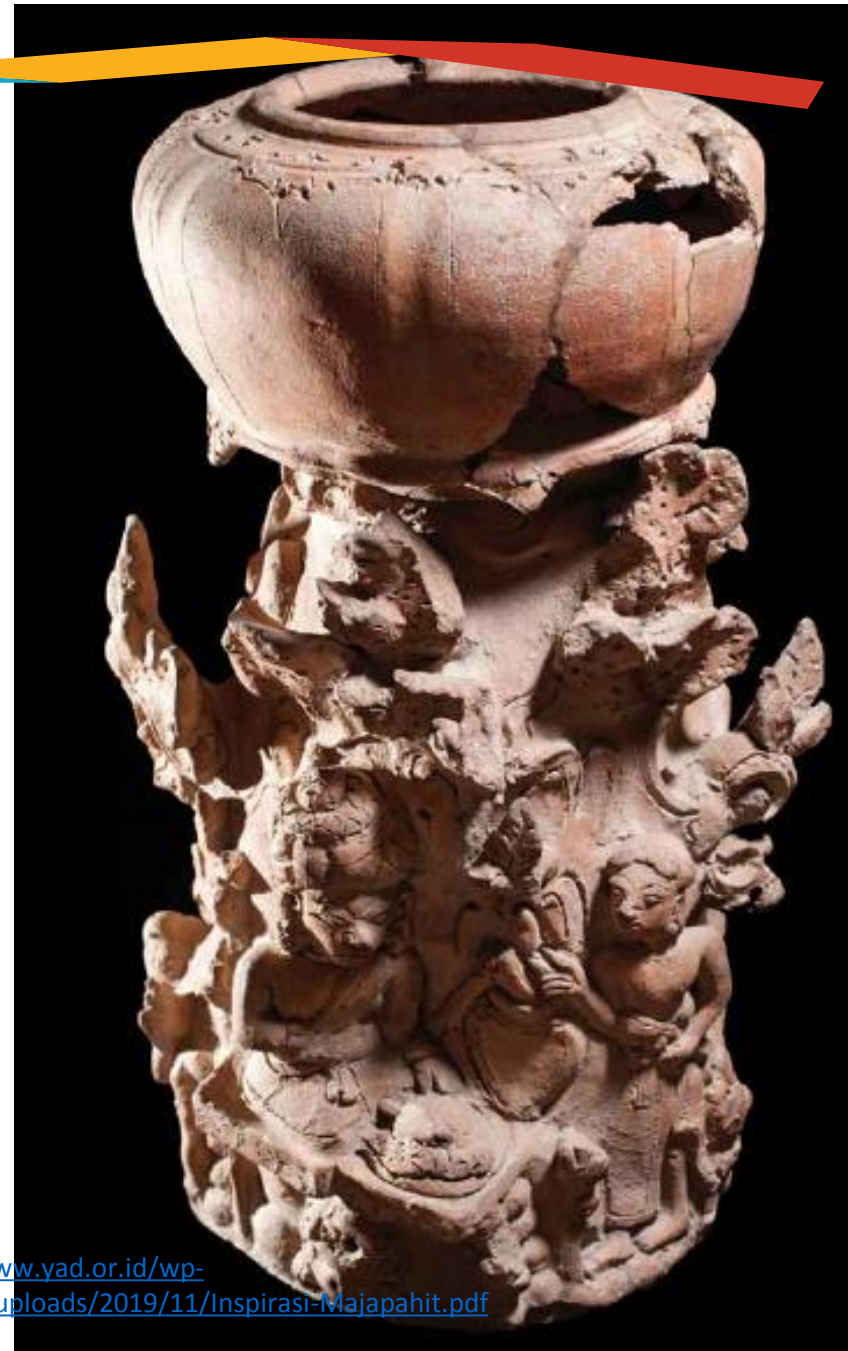




Catatan tentang peradaban Nusantara ada yang terdokumentasi di daun lontar, di batu dan di tembaga dengan menggunakan bahasa Jawa kuno dan dalam bentuk simbol simbol. Agar kita terhubung dengan peradaban terdahulu maka belajar bahasa kuno menjadi suatu kewajiban seharusnya.

Kurikulum pendidikan belum kondusif terhadap peradaban sehingga kita mengabaikan bahkan cenderung tidak mau tahu. Kita cuek saja saat ada banyak peninggalan diambil, dirusak dsb...

<http://www.yad.or.id/wp-content/uploads/2019/11/Inspirasi-Majapahit.pdf>







<https://indocropcircles.wordpress.com/2013/08/04/gempa-bumi-di-indonesia-dengan-jumlah-korban-ribuan/>

# Leluhur kita hebat

Mereka membuat bangunan candi berukuran besar seperti Borobudur, Prambanan, Penataran dll. Mereka juga kapal kapal yang dibuat yang bisa mengarungi samudera dan berdagang dengan negara negara Asia, Pasifik bahkan ke Afrika. Bahkan para leluhur sudah mengembangkan teknologi logam, konstruksi, teknologi keairan dan pertanian dll dll. Pertanyaannya bagaimana mereka membuat itu? Peralatan dan energinya dari mana?







Sebagai contoh, Pimpinan Majapahit telah berkeliling wilayah Indonesia sampai Asia Tenggara bahkan sampai ke Cina. Majapahit butuh kapal yang hebat untuk melewati Laut Cina Selatan agar bisa menjangkau daerah itu. Semua perjalanan itu tercatat di negara negara yang disinggahi Majapahit

KAPAL nya seperti apa? Kapal layarkah? Kapal bermesinkah? Bagaimana membuatnya tanpa menggunakan banyak energi.?

Candi Tikus Trowulan  
Jawa Timur







# SAIN DAN TEKNOLOGI NUSANTARA

Sebagian besar peradaban di dunia punah karena BENCANA, ada yang betul betul punah dan hilang, ada yang punah sebagian diikuti upaya berbenah dan beradaptasi dengan keadaan alam di sekitarnya, ada yang langsung meninggalkan kawasan tersebut.

ITS berencana mendirikan Pusat Unggulan Iptek Sain dan Teknologi Nusantara untuk mengetahui penyebab kepunahan dan mencari kecerdasan lokal dalam beradaptasi. ITS siap berkolaborasi dengan berbagai pihak yang berminat.

Sumur Upas Kedaton







**Reruntuhan Kampung Majapahit**



**Situs Kunitir**







**Situs Kunitir**





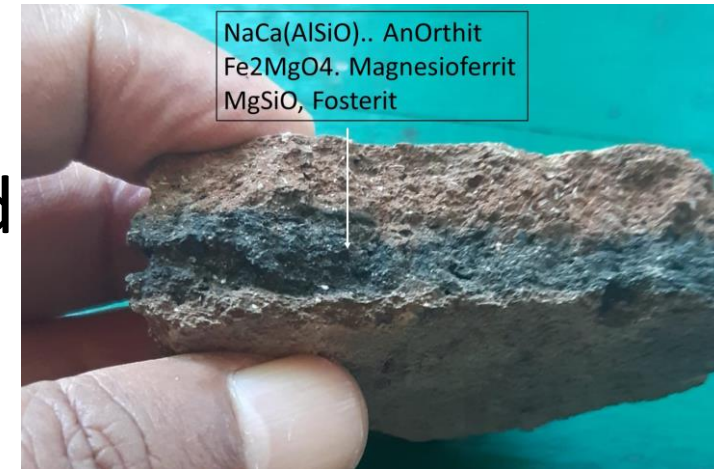


# Hipotesis Punahnya Peradaban

Karena terjadi banyak bencana dari tulisan kuno:

1. Letusan Gunungapi
2. Banjir lumpur G.Kelud
3. Palindu (gempa)
4. Banjir lahar
5. Longsor (Debris Flow)
6. Banjir K.Brantas
7. Banjir ROB
8. Kekeringan/kelaparan

ITS sudah mulai dan sedang proses meneliti







# Hipotesis cara beradaptasi

1. Peradaban telah merekayasa K.Brantas agar tidak membanjiri kerajaan dengan membuat tanggul/bendungan/DAWUHAN
2. Peradaban telah mengembangkan teknologi hidrologi (patirthan).
3. Khusus candi bata yang tidak hancur dikarenakan (1) jenis bahan, dimensi dan orientasi bangunan; (2) Rekatan antar bata karena ada ikatan polimer : (3) Ada rekayasa tanah di dasar candi yang tidak



**Candi luar biasa, masih bertahan ratusan tahun**







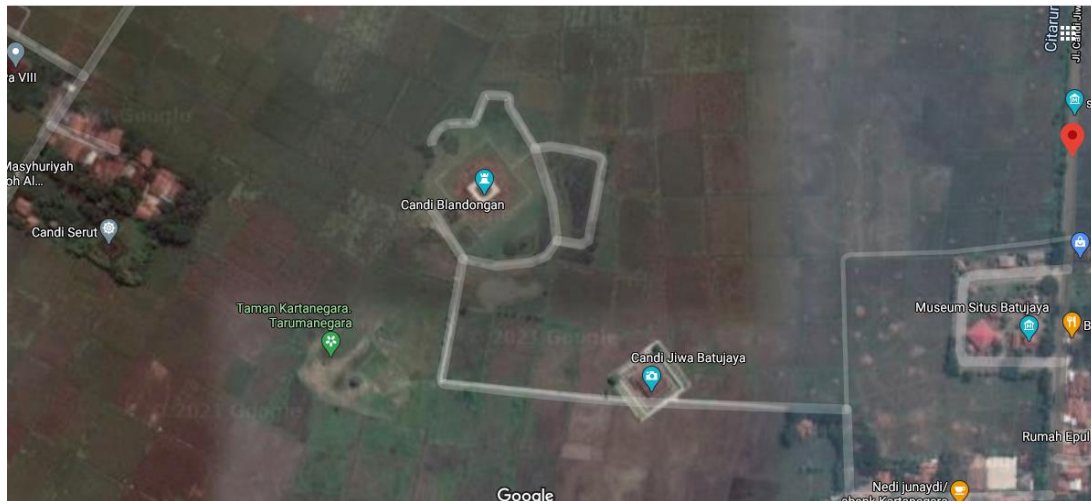
Bata majapahit, bata komposit

Ada hal menarik terkait dimensi beberapa bangunan peninggalan leluhur, hampir semuanya tidak mengikuti sistem metrik internasional. Bahan bangunan (bata dan atau batu) juga tidak mengikuti ukuran umum itu. Bahkan orientasi bangunan juga tidak mengikuti arah Utara - Selatan... umumnya arah bangunan menyudut terhadap arah Utara.

**Orientasi arah bangunan peradaban dan sistem ukuran sendiri terkait kearifan dan kecerdasan lokal leluhur yang dimiliki saat itu.**







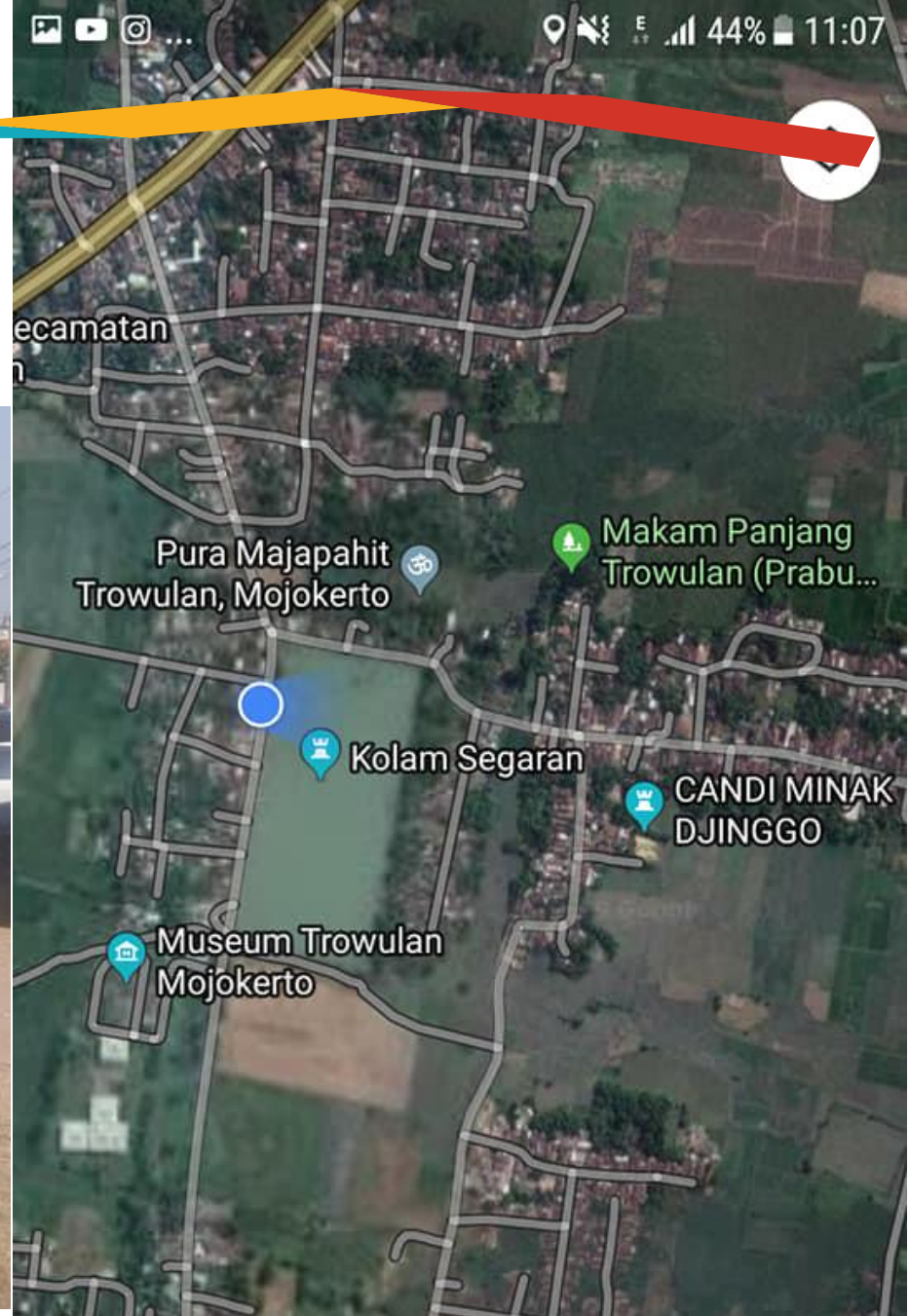
## Candi Jiwa Kerawang Jabar







# Candi Segaran Trowulan Jawa Timur







## Bentukan Aneh di Mojokerto Jawa Timur







# Patirtan Belahan sengkalan memet

"Sengkalan Memet" atau gambar/relief yang bermakna angka (tahun). Candra atau Bulan bernilai 1, dimangsa atau digigit (dalam bahasa Jawa Kuna: "sinahut") bernilai 3, sedangkan Kala Rau (Rahu/Rau adalah satu dari 9 planet yang dikenal dalam astronomi Hindu) bernilai 9. Jadi, ungkapan tsb membentuk angka 1-3-9, dalam candrasengkala dibalik menjadi 931 (Saka). Jadi, pemandian Belahan itu dulu dibangun atau pernah direstorasi pada tahun 931 Saka (1009 M).

**INI BUTUH ASTRONOMI UNTUK MENGHITUNG BALIK**  
**PROSES GERHANA BULAN DI MASA LAMPAU**







## Terjemahan 7-13

Alasan  $\text{çrī}$  maharaja membuat bendungan di warin̄in sapta (yang merupakan) tanah/lahan (dari) desa kamalagyan (adalah) kemurahan hati (raja) untuk kebaikan bersama, tidak untuk kepentingan sendiri. **(agar) janganlah desa (desa) di bagian hilir terkena (banjir, yakni) lasun** paliñjwan, sijanatyěsan, pañjigantin, tālan, daçapankah, pangkaja, sampai pada sīma dan wilayahnya, kala, kalagyan, thāni jumpuṭ, wihāra, çāla (rumah besar), kamulan, parhyāṇan, parapatapān, makamukya bhuktyan (semacam tempat tetirah/istirahat menenangkan diri), saṅ hyaṅ dharmma riṅ içānabhawana bernama i surapura, demikian(lah) banyak(nya) desa itu yang terjebak/terdampak (banjir) sawahnya. **(maka untuk) menghentikan (banjir) itu, akhirnya sungai dipisah(kan) di warin̄in sapta.** (banjir itu telah) membuat penghasilan (ke)raja(an) serta sawah itu menjadi hilang. karena untuk mendapatkan kemampuan guna menghalangi/menambak, memutus sungai itu (adalah hal yang) sulit bagi para pejabat desa tingkat wanua/thāni (parasāmya) semua. **Tidak hanya sekali, dua kali para pejabat desa tingkat thāni itu melakukan (pe)nambakan sungai (namun) tak juga mampu. (sungai itu tetap saja meluap)**

**INI BUTUH ASTRONOMI UNTUK MENGHITUNG BALIK PROSES LOKASI TERSEBUT BANJIR SETIAP TAHUN**



# DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA ITS



## PETA JALAN PENELITIAN GEOARKEOLOGI





## CANDI PARI SIDOARJO

Panjang candi pari ini 16, 86 m, lebar 14, 10 m, serta tinggi 13, 40 m hingga berkesan pendek serta lebar.

Badan berbentuk bujur sangkar berukuran panjang 7,80 m, lebar 7,80m, tinggi 6,30 m, pintu masuk berbentuk segi empat ukuran panjang 2,90 m, lebar 1,23 m, dan tebal 1m

Lantai candi ukuran bilik candi 6×6 m.

Atap candi sebagian besar telah runtuh, dengan ukuran panjang 7,80 m, lebar 7,80 m, dan tinggi 4,05 m.

<http://wisata-tanahair.com/.../tempat-wisata-sejarah>







## Bata tersusun piramid di puncak Candi Pari







Bata irisan



Bata campuran







Patirtan Sumberbeji Jombang Jawa Timur





## Paper

1. [https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=N-LP76sAAAAJ&view\\_op=list\\_works&sortby=pubdate#d=gs\\_md\\_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview\\_op%3Dview\\_citation%26hl%3Den%26user%3DN-LP76sAAAAJ%26sortby%3Dpubdate%26citation\\_for\\_view%3DN-LP76sAAAAJ%3Ab0M2c\\_1WBrUC%26tzom%3D-420](https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=N-LP76sAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate#d=gs_md_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Den%26user%3DN-LP76sAAAAJ%26sortby%3Dpubdate%26citation_for_view%3DN-LP76sAAAAJ%3Ab0M2c_1WBrUC%26tzom%3D-420)
2. [https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=N-LP76sAAAAJ&view\\_op=list\\_works&sortby=pubdate#d=gs\\_md\\_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview\\_op%3Dview\\_citation%26hl%3Den%26user%3DN-LP76sAAAAJ%26sortby%3Dpubdate%26citation\\_for\\_view%3DN-LP76sAAAAJ%3AEUQCXRtRnyEC%26tzom%3D-420](https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=N-LP76sAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate#d=gs_md_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Den%26user%3DN-LP76sAAAAJ%26sortby%3Dpubdate%26citation_for_view%3DN-LP76sAAAAJ%3AEUQCXRtRnyEC%26tzom%3D-420)





# PENUTUP

Pusat Unggulan Iptek (PUI) adalah suatu organisasi yang sudah terbentuk setidaknya 3 (tiga) tahun terakhir, baik berdiri sendiri maupun **berkolaborasi dengan organisasi lainnya (konsorsium)** yang melaksanakan kegiatan-kegiatan riset bertaraf internasional pada bidang spesifik secara multi dan interdisiplin dengan standar hasil yang sangat tinggi serta relevan dengan kebutuhan pengguna Iptek.

Tujuan dikembangkannya Pusat Unggulan Iptek adalah untuk meningkatkan kapasitas dan kapabilitas lembaga litbang menjadi lembaga litbang unggul bertaraf internasional dalam bidang prioritas spesifik agar terjadi peningkatan relevansi dan produktivitas serta pendayagunaan iptek dalam sektor produksi untuk menumbuhkan perekonomian nasional dan berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat.







**- TERIMA KASIH -**

**Exploring The Earth, Empowering Society**

