



**PERJANJIAN KERJA SAMA  
ANTARA  
PUSAT RISET TEKNOLOGI KESELAMATAN, METROLOGI, DAN MUTU NUKLIR  
ORGANISASI RISET TENAGA NUKLIR  
BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL  
DAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI MALANG  
TENTANG  
RISET PEMANFAATAN DAN PENDAYAGUNAAN TEKNOLOGI *BORON NEUTRON  
CAPTURE THERAPY* BERBASIS *CYCLOTRON***

**NOMOR : 214/V/KS/07/2025**

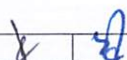
**NOMOR : 18.6.7/UN32.3/KS/2025**

Perjanjian Kerja Sama tentang Riset Pemanfaatan dan Pendayagunaan Teknologi *Boron Neutron Capture Therapy* Berbasis *Cyclotron* (selanjutnya disebut "Perjanjian") ini dibuat pada hari Kamis, tanggal tiga bulan Juli tahun dua ribu dua puluh lima (03-07-2025), bertempat di Tangerang Selatan, yang bertanda tangan di bawah ini:

- I. **Dr. NUNUNG NURAENI, M.Si.**, selaku Pelaksana Tugas (Plh.) Kepala Pusat Riset Teknologi Keselamatan, Metrologi, dan Mutu Nuklir, Organisasi Riset Tenaga Nuklir, Badan Riset dan Inovasi Nasional, berdasarkan Surat Perintah Nomor B-8834/III.2.7/KP.02.00/4/2025 tanggal 25 April 2025 tentang Tugas sebagai Pelaksana Tugas (Plh.) Kepala Pusat Riset Teknologi Keselamatan, Metrologi, dan Mutu Nuklir pada tanggal 23 Juni sampai dengan 4 Juli 2025, berkedudukan di Gedung 720, Kawasan Sains dan Teknologi B.J. Habibie, Jalan Puspiptek Raya 60, Tangerang Selatan 15310, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama jabatannya, selanjutnya disebut PIHAK KESATU;
- II. **Prof. Dr. HADI SUWONO, M.Si.**, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, berdasarkan Keputusan Rektor Universitas Negeri Malang Nomor 4.11.8/UN32/KP/2022 tentang Pemberhentian Dekan Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang Periode 2018-2022 dan Pengangkatan Dekan Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang Periode Tahun 2022-2027, berkedudukan di Jalan Semarang 5, Kota Malang 65145, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama jabatannya, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.

PIHAK KESATU dan PIHAK KEDUA yang selanjutnya secara bersama-sama disebut PARA PIHAK dan secara sendiri-sendiri disebut PIHAK, terlebih dahulu menerangkan hal-hal sebagai berikut:

  
PIHAK KESATU

  
PIHAK KEDUA

1. bahwa PIHAK KESATU adalah unit kerja pada Organisasi Riset Tenaga Nuklir, Badan Riset dan Inovasi Nasional yang mempunyai tugas melaksanakan tugas teknis penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi, dan Penyelenggaraan Ketenaganukliran di bidang teknologi keselamatan, metrologi, dan mutu nuklir, sesuai dengan ketentuan Pasal 22 Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 6 Tahun 2022 tentang Tugas, Fungsi, dan Struktur Organisasi Riset Tenaga Nuklir, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 15 Tahun 2023 tentang Perubahan atas Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 6 Tahun 2022 tentang Tugas, Fungsi, dan Struktur Organisasi Riset Tenaga Nuklir;
2. bahwa PIHAK KEDUA adalah salah satu fakultas di Universitas Negeri Malang berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 143/DIKTI/Kep/2000 tanggal 12 Mei 2000;
3. bahwa yang dimaksud dengan teknologi *Boron Neutron Capture Therapy* (BNCT) dalam Perjanjian ini adalah modalitas radioterapi sel kanker yang memanfaatkan reaksi berkas partikel neutron energi rendah dengan isotop boron-10 yang terakumulasi di sel kanker untuk menghasilkan partikel alfa dengan jangkauan pendek yang mengionisasi jaringan tubuh yang dilewati sehingga menyebabkan kerusakan lokal pada tingkat sel kanker.
4. bahwa yang dimaksud dengan *cyclotron* dalam Perjanjian ini adalah akselerator partikel lintasan melingkar yang menggunakan medan listrik dan medan magnet statis untuk mempercepat partikel bermuatan (seperti proton atau ion) secara spiral hingga mencapai energi tinggi; dan
5. bahwa yang dimaksud dengan Riset Pemanfaatan dan Pendayagunaan Teknologi *Boron Neutron Capture Therapy* Berbasis *Cyclotron* pada Perjanjian ini adalah seluruh rangkaian kegiatan dari koordinasi kegiatan riset, studi literatur, penyiapan data sampel pasien, penyediaan bahan pendukung penelitian dan lisensi *software Particle Heavy Ion Transport System* (PHITS), pengumpulan *coincidence* data sampel, pengujian analisis dosis 12 jenis kanker dengan terapi BNCT, *Focus Group Discussion* (FGD) analisis hasil pengujian, seminar nasional/internasional, pemantauan dan evaluasi, penyusunan draf kekayaan intelektual, penyusunan draf karya tulis ilmiah sampai dengan penyusunan laporan kegiatan selanjutnya disebut dengan "Riset".

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas sesuai dengan kedudukan dan kewenangan masing-masing, PARA PIHAK menyatakan sepakat mengikatkan diri dalam Perjanjian untuk mengoptimalkan prinsip kemitraan yang saling memberikan manfaat dengan syarat dan ketentuan sebagai berikut:

### Pasal 1 MAKSUD DAN TUJUAN

- (1) Maksud dari Perjanjian ini adalah sebagai dasar pelaksanaan kolaborasi riset bagi PARA PIHAK untuk melaksanakan kerja sama Riset.
- (2) Tujuan Perjanjian ini adalah untuk menghasilkan data hasil *coincidence* dari semua organ manusia yang terkait dengan 12 jenis kanker (serviks, payudara, paru-paru, usus besar dan rektum, kantung kemih, prostat, perut, dan rongga mulut, hati, hulu kerongkongan, kerongkongan, dan ovarium) menggunakan terapi BNCT.

  
PIHAK KESATU

  
PIHAK KEDUA

## Pasal 2 RUANG LINGKUP

Ruang lingkup kegiatan pada Perjanjian ini meliputi:

- a. kegiatan Riset dalam Perjanjian ini meliputi:
  1. koordinasi kegiatan riset;
  2. studi literatur;
  3. penyiapan data sampel pasien;
  4. penyediaan bahan pendukung penelitian;
  5. penyediaan lisensi *software* PHITS;
  6. pengumpulan *coincidence* data sampel;
  7. pengujian analisis dosis 12 jenis kanker dengan terapi BNCT;
  8. FGD analisis hasil pengujian;
  9. seminar nasional/internasional;
  10. pemantauan dan evaluasi;
  11. penyusunan draf kekayaan intelektual;
  12. penyusunan draf karya tulis ilmiah; dan
  13. penyusunan laporan kegiatan.
- b. diseminasi hasil penelitian yang meliputi kegiatan seminar, *workshop*, kuliah umum, dan FGD;
- c. pemanfaatan bersama sarana dan prasarana yang dimiliki PARA PIHAK sesuai dengan ketentuan yang berlaku di masing-masing PIHAK;
- d. pertukaran personil dan/atau tenaga ahli antara lain kegiatan dosen tamu dan narasumber;
- e. pendampingan riset; dan
- f. pertukaran data dan/atau informasi serta ilmu pengetahuan dalam rangka mendukung kegiatan pelaksanaan Perjanjian.

## Pasal 3 PELAKSANAAN

- (1) Dalam pelaksanaan Perjanjian ini, PARA PIHAK menunjuk 1 (satu) orang wakil sebagai Penanggung jawab kegiatan, sebagai berikut:  
PIHAK KESATU menunjuk : Prof. Ir. Yohannes Sardjono, APU  
PIHAK KEDUA menunjuk : Dr. Eny Latifah, S.Si, M.Si.
- (2) Dalam melaksanakan ruang lingkup sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Perjanjian ini, pelaksana Perjanjian mengacu pada Kerangka Acuan Kerja sebagaimana pada Lampiran Perjanjian ini.
- (3) Kerangka Acuan Kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (2) berisi rencana kegiatan yang akan dilaksanakan mencakup antara lain tujuan penelitian, area/fokus bidang, uraian teknis proses aktivitas, *output*/luaran kolaborasi riset, tahapan aktivitas, personil yang terlibat, *outcome* yang diharapkan, serta hal-hal lain yang dianggap perlu.
- (4) Kerangka Acuan Kerja yang disepakati sebagaimana dimaksud pada ayat (3) menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.
- (5) Keanggotaan tim kerja sama akan ditetapkan dengan Keputusan Kepala Pusat Riset Teknologi Keselamatan, Metrologi, dan Mutu Nuklir, Organisasi Riset Tenaga Nuklir, Badan Riset dan Inovasi Nasional, dan/atau Keputusan Dekan Fakultas Matematika

  
PIHAK KESATU

  
PIHAK KEDUA

dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang.

- (6) Apabila salah satu PIHAK akan melibatkan pihak lain di dalam pelaksanaan, maka wajib mendapat persetujuan tertulis dari PIHAK lainnya.
- (7) Dalam melaksanakan setiap kegiatan berdasarkan Perjanjian ini PARA PIHAK harus memperhatikan ketentuan peraturan perundang-undangan, prosedur, dan ketentuan lainnya yang berlaku bagi PARA PIHAK.

#### **Pasal 4 KORESPONDENSI**

- (1) Setiap dan seluruh pemberitahuan, surat-menyurat dan korespondensi lainnya sehubungan dengan ketentuan-ketentuan dalam Perjanjian wajib diberitahukan secara tertulis melalui jasa kurir atau pos tercatat dengan tanda terima yang jelas atau melalui surat elektronik di alamat masing-masing PIHAK sebagai berikut:

PIHAK KESATU:

Pusat Riset Teknologi Keselamatan, Metrologi, dan Mutu Nuklir, Organisasi Riset Tenaga Nuklir, Badan Riset dan Inovasi Nasional

U.p. : Prof. Ir. Yohannes Sardjono, APU

Alamat : Kawasan Sains dan Edukasi Ahmad Baiquni, Jalan Babarsari,  
Yogyakarta 55281

Telepon : 0811 1064 6841/0815 6872 588

E-mail : prtkmmn@brin.go.id/yoha001@brin.go.id

PIHAK KEDUA:

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang

U.p. : Dr. Eny Latifah, S.Si, M.Si.

Alamat : Jalan Semarang 5, Kota Malang 65145

Telepon : 0341-551 312/0856 4991 3514

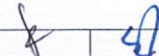
E-mail : fmipa@um.ac.id/eny.latifah.fmipa@um.ac.id

- (2) Korespondensi dianggap telah dikirimkan:
  - a) dengan adanya tanda terima tertulis yang ditandatangani oleh penerima jika korespondensi tersebut diserahkan langsung;
  - b) dengan lewatnya 7 (tujuh) hari kalender sejak tanggal pengiriman surat; atau
  - c) dengan lewatnya 1 x 24 jam sejak waktu yang tertera dalam laporan dilakukannya transmisi elektronik yang layak jika korespondensi dilakukan dengan surat elektronik.
- (3) Dalam hal terdapat perubahan korespondensi sebagaimana tercantum pada ayat (1) maka tidak diperlukan perubahan terhadap Perjanjian ini, namun PIHAK yang melakukan perubahan wajib menyampaikan pemberitahuan tertulis kepada PIHAK lainnya paling lambat 7 (tujuh) hari kalender. Tanpa adanya pemberitahuan itu, korespondensi yang dilakukan ke alamat yang lama akan dianggap telah dilakukan sesuai dengan Perjanjian ini.

#### **Pasal 5 HAK DAN KEWAJIBAN**

- (1) PIHAK KESATU dalam pelaksanaan Perjanjian berhak dan berkewajiban sebagai berikut:

  
PIHAK KESATU

  
PIHAK KEDUA

- a. Hak PIHAK KESATU:  
mendapatkan bahan pendukung penelitian.
  - b. Kewajiban PIHAK KESATU:
    1. menyiapkan data sampel pasien; dan
    2. menyediakan lisensi *software* PHITS.
- (2) PIHAK KEDUA dalam pelaksanaan Perjanjian berhak dan berkewajiban sebagai berikut:
- a. Hak PIHAK KEDUA:  
mendapatkan data sampel pasien.
  - b. Kewajiban PIHAK KEDUA:  
menyediakan bahan pendukung penelitian.
- (3) PARA PIHAK dalam melaksanakan Perjanjian berkewajiban untuk:
- a. melakukan koordinasi kegiatan riset;
  - b. melakukan studi literatur;
  - c. mengumpulkan *coincidence* data sampel;
  - d. melakukan pengujian analisis dosis 12 jenis kanker dengan terapi BNCT;
  - e. melakukan FGD analisis hasil pengujian;
  - f. melakukan seminar nasional/internasional;
  - g. melakukan pemantauan dan evaluasi;
  - h. menyusun draf kekayaan intelektual;
  - i. menyusun draf karya tulis ilmiah; dan
  - j. menyusun laporan kegiatan.

## **Pasal 6 PEMBIAYAAN**

Segala pembiayaan yang timbul sebagai akibat dari pelaksanaan Perjanjian ini dibebankan pada anggaran masing-masing PIHAK dan/atau sumber pembiayaan lain yang sah dengan tetap memperhatikan ketentuan peraturan perundang-undangan.

## **Pasal 7 JANGKA WAKTU**

- (1) Perjanjian ini berlaku untuk jangka waktu 3 (tiga) tahun terhitung sejak ditandatanganinya Perjanjian ini, dan dapat diperpanjang berdasarkan kesepakatan PARA PIHAK.
- (2) Apabila Perjanjian ini akan diperpanjang, maka PIHAK yang ingin memperpanjang terlebih dahulu harus menyampaikan pemberitahuan kepada PIHAK lainnya secara tertulis paling lambat 30 (tiga puluh) hari kalender sebelum berakhirnya Perjanjian ini, dan PARA PIHAK akan menindaklanjutinya dengan rapat koordinasi atas rancangan perpanjangan Perjanjian ini.

## **Pasal 8 PENGAKHIRAN**

- (1) Perjanjian berakhir apabila:
  - a. masa berlaku Perjanjian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) telah berakhir dan tidak diperpanjang; atau
  - b. PARA PIHAK sepakat untuk mengakhiri Perjanjian sebelum jangka waktu berakhir yang dituangkan dalam pernyataan bersama secara tertulis.

  
PIHAK KESATU

  
PIHAK KEDUA

- (2) Dalam hal salah satu PIHAK bermaksud mengakhiri Perjanjian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, maka PIHAK yang ingin mengakhiri, terlebih dahulu harus menyampaikan pemberitahuan kepada PIHAK lainnya secara tertulis paling lambat 30 (tiga puluh) hari kalender sebelum Perjanjian ingin diakhiri.

**Pasal 9**  
**KEKAYAAN INTELEKTUAL**


- (1) Setiap Kekayaan Intelektual yang dibawa oleh masing-masing PIHAK dalam melaksanakan Perjanjian ini tetap menjadi milik PIHAK yang membawa Kekayaan Intelektual tersebut.
- (2) PIHAK yang membawa kekayaan intelektual yang telah ada sebelum Perjanjian ini berlaku, harus memastikan bahwa kekayaan intelektual dimaksud tidak melanggar kekayaan intelektual pihak lain dan wajib bertanggung jawab terhadap setiap klaim dari pihak lain menyangkut pelaksanaan kekayaan intelektual bawaan dimaksud.
- (3) Apabila dalam pelaksanaan kegiatan berdasarkan Perjanjian ini menghasilkan kekayaan intelektual baru, maka menjadi milik bersama PARA PIHAK yang akan diatur lebih lanjut dengan perjanjian tersendiri.
- (4) Transfer teknologi dan/atau komersialisasi atas kekayaan intelektual sebagaimana dimaksud pada ayat (3) akan dilaksanakan oleh PARA PIHAK.

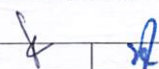
**Pasal 10**  
**PUBLIKASI**

- (1) PARA PIHAK berhak untuk melakukan publikasi informasi terkait proses dan/atau hasil dari pelaksanaan kegiatan berdasarkan Perjanjian ini sepanjang informasi tersebut bukan merupakan informasi yang bersifat rahasia.
- (2) PARA PIHAK dalam melakukan publikasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib:
- a. memperoleh persetujuan tertulis terlebih dahulu dari PIHAK lainnya.
  - b. memastikan bahwa publikasi yang dilakukan tidak merugikan PIHAK lainnya; dan
  - c. mencantumkan bahwa proses dan/atau hasil dari pelaksanaan kegiatan diperoleh dari kegiatan bersama PARA PIHAK yang penulisannya memperhatikan etika publikasi yang berlaku.
- (3) Tidak ada satupun PIHAK dalam Perjanjian ini dapat menggunakan identitas, logo dan/atau ciri pengenal milik PIHAK lainnya, untuk publikasi dan/atau kegiatan apapun tanpa memperoleh persetujuan tertulis terlebih dahulu dari PIHAK lainnya.

**Pasal 11**  
**KERAHASIAAN DATA DAN/ATAU INFORMASI**

- (1) Kecuali diwajibkan oleh peraturan perundang-undangan yang berlaku, tidak ada satu PIHAK pun dalam Perjanjian ini yang dibenarkan untuk mengungkapkan isi dari Perjanjian ini dan/atau memanfaatkan data dan/atau informasi yang digunakan dalam pelaksanaan Perjanjian ini, yang bersifat teknis maupun komersial dalam bentuk apapun.
- (2) Data dan/atau informasi rahasia dapat disampaikan dan dipakai oleh PARA PIHAK, penasihat profesional, manajemen, personil dan subkontraktor ataupun pihak-pihak lain yang perlu untuk mengetahui dan menggunakan data dan/atau informasi rahasia

  
PIHAK KESATU

  
PIHAK KEDUA

dengan ketentuan pihak-pihak lain tersebut mendapat persetujuan tertulis terlebih dahulu dari PARA PIHAK.

- (3) Jika diperlukan dalam pelaksanaan Perjanjian ini, PARA PIHAK sepakat untuk selanjutnya menandatangani Perjanjian Kerahasiaan yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

#### **Pasal 12**

#### **PEMANTAUAN DAN EVALUASI**

- (1) Pemantauan dan evaluasi pelaksanaan Perjanjian ini dilakukan secara berkala sekurang-kurangnya 1 (satu) tahun sekali secara bersama-sama oleh PARA PIHAK.
- (2) Hasil pemantauan dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan digunakan sebagai masukan dan bahan pertimbangan dalam kerja sama selanjutnya.

#### **Pasal 13**


#### **PEMBATALAN KARENA WANPRESTASI**

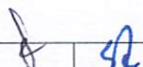
- (1) Dengan mengesampingkan ketentuan Pasal 1266 dan Pasal 1267 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata, Perjanjian ini dapat diakhiri dengan pemberitahuan secara tertulis terlebih dahulu oleh salah satu PIHAK apabila PIHAK lainnya melakukan wanprestasi karena tidak memenuhi syarat-syarat dan ketentuan-ketentuan dari Perjanjian ini dan wanprestasi tersebut tidak dapat diperbaiki dalam jangka waktu 14 (empat belas) hari sejak diterimanya surat pemberitahuan tertulis dari salah satu PIHAK atau apabila karena sebab apapun juga salah satu PIHAK tidak dapat melaksanakan kewajiban-kewajiban sehingga mengakibatkan dampak negatif yang sangat berarti menurut Perjanjian ini.
- (2) Pengakhiran Perjanjian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak menghapuskan kewajiban-kewajiban PARA PIHAK yang telah timbul dan belum dilaksanakan sampai saat berakhirnya Perjanjian ini, dan oleh karenanya PIHAK yang masih mempunyai hak dan kewajiban yang belum dipenuhi dan dilaksanakan terhadap PIHAK lainnya tetap terikat atas pelaksanaan hak-hak dan kewajiban-kewajiban yang diperjanjikan dalam Perjanjian ini.

#### **Pasal 14**

#### **KEADAAN KAHAR**

- (1) Kewajiban salah satu PIHAK dalam Perjanjian ini akan ditangguhkan sepanjang dan selama pelaksanaannya terhalang oleh persengketaan perburuhan, musibah/bencana alam, perubahan terhadap peraturan perundang-undangan/kebijakan pemerintah, perang atau keadaan yang timbul dari atau sebagai akibat perang, yang dinyatakan maupun yang tidak, huru hara, tindakan sabotase oleh teroris atau tindak pidana lainnya, makar atau pemberontakan, kebakaran, peledakan, gempa bumi, badai, banjir, letusan gunung berapi, kekeringan atau kondisi cuaca yang luar biasa buruk, kecelakaan atau sebab-sebab lain yang sejenis (selanjutnya disebut "Keadaan Kahar").
- (2) Dalam hal terjadi Keadaan Kahar PARA PIHAK setuju bahwa PIHAK yang tidak terkena Keadaan Kahar tidak dapat mengajukan tuntutan hukum apapun terhadap PIHAK yang terkena Keadaan Kahar.

  
PIHAK KESATU

  
PIHAK KEDUA

- (3) PIHAK yang terkena Keadaan Kahar wajib memberitahukan Keadaan Kahar tersebut secara tertulis dan menjelaskan kejadian dan akibat yang terjadi serta tindakan-tindakan maksimal yang telah dilakukan untuk memenuhi ketentuan sesuai dengan Perjanjian ini kepada PIHAK lainnya paling lambat 14 (empat belas) hari kalender setelah terjadinya Keadaan Kahar.

**Pasal 15**  
**PENYELESAIAN PERSELISIHAN**


- (1) Perjanjian ini tunduk dan karenanya wajib ditafsirkan menurut ketentuan dan peraturan perundang-undangan Republik Indonesia.
- (2) PARA PIHAK sepakat bahwa setiap dan semua perselisihan yang mungkin timbul sebagai akibat dari penafsiran dan/atau pelaksanaan Perjanjian ini akan diselesaikan secara musyawarah untuk mufakat.
- (3) PARA PIHAK sepakat bahwa terhadap perselisihan yang tidak dapat diselesaikan secara musyawarah untuk mufakat sebagaimana dimaksud pada ayat (2) akan diselesaikan melalui Pengadilan Negeri Tangerang.

**Pasal 16**  
**PERUBAHAN**



Hal-hal yang belum diatur serta perubahan yang diperlukan dalam Perjanjian ini akan diatur dan ditetapkan kemudian dalam amendemen dan/atau adendum yang disepakati oleh PARA PIHAK serta merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.


Demikian Perjanjian ini dibuat dalam rangkap 2 (dua) asli dan bermeterai cukup, masing-masing berlaku sebagai aslinya dan mempunyai kekuatan hukum yang sama.

**PIHAK KESATU,**

  
  
**Dr. NUNUNG NURAENI, M.Si.**

**PIHAK KEDUA,**

  
  
**Prof. Dr. HADI SUWONO, M.Si.**

  
PIHAK KESATU

  
PIHAK KEDUA