**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

## Profil Tempat Kerja Praktek

## Sejarah Instansi

Kegiatan pengembangan dan pengaplikasian teknologi nuklir di Indonesia diawali dari pembentukan Panitia Negara untuk Penyelidikan Radioaktivitet tahun 1954. Panitia Negara tersebut mempunyai tugas melakukan penyelidikan terhadap kemungkinan adanya jatuhan radioaktif dari uji coba senjata nuklir di lautan Pasifik.

Dengan memperhatikan perkembangan pendayagunaan dan pemanfaatan tenaga atom bagi kesejahteraan masyarakat, maka melalui Peraturan Pemerintah No. 65 tahun 1958, pada tanggal 5 Desember 1958 dibentuklah Dewan Tenaga Atom dan Lembaga Tenaga Atom (LTA), yang kemudian disempurnakan menjadi Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) berdasarkan UU No. 31 tahun 1964 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Tenaga Atom. Selanjutnya setiap tanggal 5 Desember yang merupakan tanggal bersejarah bagi perkembangan teknologi nuklir di Indonesia dan ditetapkan sebagai hari jadi BATAN.

Pada perkembangan berikutnya, untuk lebih meningkatkan penguasaan di bidang iptek nuklir, pada tahun 1965 diresmikan pengoperasian reaktor atom pertama (Triga Mark II) di Bandung. Kemudian berturut-turut, dibangun pula beberapa fasilitas litbangyasa yang tersebar di berbagai pusat penelitian, antara lain Pusat Penelitian Tenaga Atom Pasar Jumat, Jakarta (1966), Pusat Penelitian Tenaga Atom GAMA, Yogyakarta (1967), dan Reaktor Serba Guna 30 MW (1987) disertai fasilitas penunjangnya, seperti: fabrikasi dan penelitian bahan bakar, uji keselamatan reaktor, pengelolaan limbah radioaktif dan fasilitas nuklir lainnya.

Sementara itu dengan perubahan paradigma pada tahun 1997 ditetapkan UU No. 10 tentang Ketenaganukliran yang diantaranya mengatur pemisahan unsur pelaksana kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir (BATAN) dengan unsur pengawas tenaga nuklir (BAPETEN). [3]

## Visi BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL (BATAN)

Visi merupakan perencanaan strategis yang penting dalam suatu perusahaan. Visi BATAN disusun dengan mempertimbangkan dokumen perencanaan pembangunan nasional dan kebijakan litbang nasional yang berada di atasnya yaitu Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019, dan Jakstranas Iptek 2015-2019.

Visi RPJPN 2005-2025 mengarah pada “Terwujudnya Indonesia sebagai negara yang mandiri, maju, adil dan makmur”. Sementara itu, RPJMN 2015–2019 menekankan pada “Pembangunan Keunggulan Kompetitif Perekonomian yang Berbasis SDA Lokal, tersebut di SDM yang Berkualitas, dan Kemampuan iptek”.

Dengan memperhatikan hal-hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa ada dua kata kunci yang ingin dicapai dari pembangunan nasional pada jangka panjang, yaitu “Kesejahteraan dan Kemandirian”. Salah satu upaya pemerintah pada jangka menengah untuk mewujudkan kedua hal tersebut adalah melalui peningkatan kemampuan dan keunggulan iptek nasional, termasuk kualitas SDM yang dimilikinya.

BATAN sebagai lembaga pemerintah yang diberi amanat untuk melaksanakan penelitian, pengembangan dan pendayagunaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir, turut bertanggung jawab untuk menciptakan keunggulan iptek tersebut, terutama di tingkat regional.

Oleh karena itu, visi BATAN pada tahun 2015-2019 adalah sebagai berikut:

**“BATAN Unggul di Tingkat Regional, Berperan dalam Percepatan Kesejahteraan Menuju Kemandirian Bangsa”.**

## Misi BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL (BATAN)

Misi merupakan tindakan dalam mewujudkan visi organisasi. Dengan disusunnya misi, diharapkan seluruh pegawai dan pihak lain yang berkepentingan dapat mengenal organisasi, mengetahui peran dan program – programnya serta hasil yang akan diperoleh dimasa yang akan datang. Tugas pokok BATAN sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 46 Tahun 2013 adalah “Melaksanakan Tugas Pemerintahan di Bidang Penelitian, Pengembangan dan Pendayagunaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir Sesuai dengan Ketentuan Peraturan Perundangundangan”. Tujuan pembangunan iptek nuklir adalah memberikan dukungan nyata dalam pembangunan nasional dengan peran meningkatkan hasil litbang energi nuklir, isotop dan radiasi, dan pemanfaatan/pendayagunaanya oleh masyarakat dalam mendukung program pembangunan nasional dan meningkatkan kinerja manajemen kelembagaan dan penguatan sistem inovasi dalam rangka mendukung penelitian, pengembangan dan penerapan energi nuklir, isotop dan radiasi, dengan sasaran :

1. Peningkatan hasil litbang enisora berupa bibit unggul tanaman pangan, tersedianya insfrastruktur dasar pembangunan PLTN, pemahaman masyarakat terhadap teknologi nuklir, pemanfaatan aplikasi teknologi isotop dan radiasi untuk kesehatan
2. Peningkatan kinerja manajemen kelembagaan dan penguatan sistem inovasi meliputi kelembagaan iptek, sumber daya iptek dan penguatan jejaring iptek dalam rangka mendukung pemanfaatan hasil penelitian, pengembangan dan penerapan energi nuklir, isotop dan radiasi di masyarakat

Penelitian, pengembangan dan pendayagunaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir di Indonesia hanya diarahkan untuk tujuan damai dan sebesar-besarnya untuk kesejahteraan rakyat Indonesia.

Dalam mewujudkan Visi BATAN 2015-2019 terutama untuk mewujudkan “ BATAN Unggul di Tingkat Regional ” , maka visi tersebut perlu dijabarkan ke dalam misi-misi yang dapat memperkuat tugas dan fungsi BATAN dalam melakukan penelitian, pengembangan dan pendayagunaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir. Adapun misi yang ingin dilaksanakan BATAN pada tahun 2015-2019 adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan kebijakan dan strategi nasional iptek nuklir,
2. Mengembangkan iptek nuklir yang handal, berkelanjutan dan bermanfaat bagi masyarakat,
3. Memperkuat peran BATAN sebagai pemimpin di tingkat regional, dan berperan aktif secara internasional,
4. Melaksanakan layanan prima pemanfaatan iptek nuklir demi kepuasan pemangku kepentingan,
5. Melaksanakan diseminasi iptek nuklir dengan menekankan pada asas kemanfaatan, keselamatan dan keamanan. [4]

## Logo Instansi

Logo merupakan suatu gambar atau sketsa dengan arti tertentu, dan mewakili arti dari suatu perusahaaan, daerah, organisasi, produk, negara, lembaga dan hal lainnya yang membutuhkan sesuatu yang singkat dan mudah diingat sebagai pengganti dari nama yang sebenarnya. [5]

Badan Tenaga Nuklir Nasional memiliki Logo Instansi sebagai berikut :



**Gambar 2.1** Logo BATAN

Tiga buah lingkaran yang saling mengait melambangkan kesinambungan, kesetiakawanan, kekompakan dan kreativitas. Bidang lengkung mencerminkan keamanan serta keramahan terhadap lingkungan dan masyarakat. Sedangkan arti pada warna biru melambangkan kejujuran, kedislipinan dan harapan. Hijau melambangkan kemakmuran dan oranye melambangkan energi dan inovasi.

Keseluruhan logo memiliki makna BATAN adalah sebuah lembaga yang melakukan penelitian, pengembangan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan tentang nuklir yang jujur, terbuka, disiplin, kreatif, inovatif, mengutamakan keselamatan dan keamanan untuk kesejahteraan bangsa. [3]

### Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah bagaimana suatu pekerjaan dibagi, dikelompokkan, dan dikoordinasikan secara formal. Organisasi harus efisien, fleksibel, inovatif dan peduli untuk mencapai keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Struktur organisasi juga dapat dianggap sebagai kaca pandang atau perspektif dimana individu melihat organisasinya dan lingkungannya. [6]

Berdasarkan penelitian kami dalam Sistem Informasi Limbah Radioaktif, Radioaktivitas Lingkungan di BATAN Bandung, struktur organisasi berdasarkan user adalah sebagai berikut :

**Gambar 2.2** Struktur Organisasi Bidang Keselamatan Kerja dan Keteknikan (K3)

Sedangkan pada Pengelolaan Angka Kredit berdasarkan user dan jabatan fungsional yang ditetapkan adalah sebagai berikut :

**Gambar 2.3** Struktur Organisasi Komisi Pembina Fungsional (KPTF)

## Landasan Teori

### Konsep Dasar Sistem

### Pengertian Sistem

Berikut ini adalah beberapa pengertian sistem menurut para pakar yang coba saya paparkan dari berbagai sumber:

Menurut Mustakini (2009:34)[7] “Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu”.

Mendefinisikan sistem secara umum sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu sebagai satu kesatuan. (Agus Mulyanto, 2009 : 1)[8]

Menurut Moekijat dalam Prasojo (2011:152)[9], “Sistem adalah setiap sesuatu terdiri dari obyek-obyek, atau unsur-unsur, atau komponen-komponen yang bertata kaitan dan bertata hubungan satu sama lain, sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut merupakan satu kesatuan pemrosesan atau pengolahan yang tertentu”.

Menurut Tata Sutabri (2012:10)[10], secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Dari pengertian sistem yang dikemukakan dari beberapa sumber di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu kumpulan dari komponen yang saling berkaitan dan berhubungan yang saling berinteraksi demi mencapai tujuan tertentu.

### Karakteristik Sistem

Menurut Mustakini (2009:54)[2], suatu sistem mempunyai karakteristik. Karakteristik sistem adalah sebagai berikut:

1. Suatu sistem mempunyai komponen-komponen sistem (*components*) atau subsitem-subsistem.

Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

1. Suatu sistem mempunyai batas sistem(*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

1. Suatu sistem mempunyai lingkungan luar (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

1. Suatu sistem mempunyai penghubung(*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut penghubung sistem atau interface. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain. Bentuk keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsitem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian, dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.penghubung,

1. Suatu sistem mempunyai tujuan (*goal*).

Suatu sistem mempunyai tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat *deterministik*. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

### Karakteristik Sistem

Menurut Tata Sutabri (2012:22)[10], sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang di antaranya :

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, sistem administrasi personalia dan lain sebagainya.

1. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam; tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang malam, pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut *human machine sistem*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contoh *human machine* sistem karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

1. Sistem determinasi dan sistem probobalistik

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem *deterministic*. Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan, sedangkan sistem yang bersifat probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur *probablistic*.

1. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan pihak luar. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan oleh lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa suatu sistem dapat dirumuskan sebagai setiap kumpulan komponen atau subsistem yang dirancang untuk mencapai tujuan.

### Konsep Dasar Informasi

### Pengertian Data

Sumber informasi adalah data. Menurut McLeod dalam bukunya Yakub (Yakub,2012: 5)[11] Data adalah deskripsi kenyataan yang menggambarkan adanya suatu kejadian (*event*), data terdiri dari fakta (*fact*) dan angka yang secara relatif tidak berarti bagi pemakai”. Data dapat berbentuk nilai yang terformat, teks, citra, audio, dan video.

1. Teks, adalah sederetan huruf, angka, dan simbol-simbol yang kombinasinya tidak tergantung pada masing masing item secara individual misalnya, artikel koran, majalah dan lain-lain.
2. Data yang terformat, adalah data dengan suatu format tertentu, misalnya data yang menyatakan tanggal atau jam, dan nilai mata uang.
3. Citra (*image*), adalah data dalam bentuk gambar, citra dapat berupa, grafik, foto, hasil ronsten, dan tanda tangan.
4. Audio, adalah data dalam bentuk suara misalnya, instrumen musik, suara orang, suara binatang, detak jantung, dan lain-lain.
5. Video, adalah data dalam bentuk gambar yang bergerak dan dilengkapi dengan suara misalnya, suatu kejadian dan aktivitas-aktivitas dalam bentuk film.

Menurut Tata Sutabri (2012:2)[10], data adalah bahan mentah yang diproses untuk menyajikan informasi.

Menurut The Liang Gie dalam Tata Sutabri (2012:2)[10], bahwa data adalah hal, peristiwa, atau kenyataan lain apapun yang mengandung sesuatu pengetahuan untuk dijadikan dasar guna penyusunan keterangan, pembuatan kesimpulan, atau penetapan keputusan.

### Pengertian Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Menurut Mustakini (2009:36)[7], ”Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi pemakainya”.
2. Menurut McLeod dalam Yakub (2012:8)[11], “Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi penerimanya”.

Berdasarkan pendapat para ahli yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi.

### Konsep Dasar Sistem Informasi

### Pengertian Sistem Informasi

Terdapat berbagai macam pengertian sistem informasi menurut beberapa ahli, diantaranya sebagai berikut :

1. Menurut Mulyanto (2009:29)[8], “Sistem informasi adalah suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai suatu tujuan”.
2. Menurut Jogiyanto HM (2009:33)[12], “[Sistem informasi](http://widuri.raharja.info/index.php?title=Sistem_Informasi) merupakan suatu sistem yang tujuannya menghasilkan informasi.”

Dari pendapat yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa informasi adalah suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menghasilkan informasi.

### Pengertian Sistem Informasi

John Burch dan Gary Grudnitski dalam Jogiyanto [13], mengemukakan bahwa “Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (building block). Sebagai suatu sistem, blok bangunan tersebut masing-masing berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya”.

Menurut Jogiyanto (2012:47) [13], Blok bangunan tersebut terdiri dari:

1. Blok Masukan (Input Block)

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

1. Blok Model (Model Block)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

1. Blok Keluaran (Output Block)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

1. Blok Teknologi (Technology Block)

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Pada blok ini terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (humanware atau brainware), perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware).

1. Blok Basis Data (Database Block)

Basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (Database Management Systems).

1. Blok Kendali (Controls Block)

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

### Konsep Dasar Limbah

### Pengertian Limbah

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Di mana masyarakat bermukim, di sanalah berbagai jenis limbah akan dihasilkan. Ada sampah, ada [air kakus](https://id.wikipedia.org/wiki/Limbah_hitam) (*black water*), dan ada air buangan dari berbagai aktivitas domestik lainnya (*grey water*). [14]

### Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3. Sedangkan sesuai definisi pada Undang Undang 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang dimaksud dengan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan, merusak lingkungan hidup, dan/atau dapat membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya. Yang termasuk limbah B3 antara lain adalah bahan baku yang berbahaya dan beracun yang tidak digunakan lagi karena rusak, sisa kemasan, tumpahan, sisa proses, dan oli bekas kapal yang memerlukan penanganan dan pengolahan khusus. Bahan-bahan ini termasuk limbah B3 bila memiliki salah satu atau lebih karakteristik berikut: mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif, beracun, menyebabkan infeksi, bersifat korosif, dan lain-lain, yang bila diuji dengan toksikologi dapat diketahui termasuk limbah B3.[14]

### Identifikasi Limbah B3

### Identifikasi Limbah B3 Menurut Jenisnya

1. [Limbah B3 Jenis Padatan](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Limbah_B3_Padat&action=edit&redlink=1)
2. [Limbah B3 Jenis Cairan](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Limbah_B3_Cair&action=edit&redlink=1)
3. [Limbah B3 Jenis Gas](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Limbah_B3_Gas&action=edit&redlink=1)
4. [Limbah B3 Jenis Partikel](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Limbah_B3_Partikel&action=edit&redlink=1) yang tidak terdefinisi

### Identifikasi Limbah B3 Menurut Sumbernya

1. Limbah B3 dari sumber tidak spesifik;
2. Limbah B3 dari sumber spesifik;
3. Limbah B3 dari bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, bekas kemasan, dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi.

### Karakteristik Limbah B3

1. **Limbah mudah meledak** adalah limbah yang pada suhu dan tekanan standar (25 °C, 760 mmHg) dapat meledak atau melalui reaksi kimia dan/atau fisika dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan sekitarnya.
2. **Limbah mudah terbakar** adalah limbah-limbah yang mempunyai salah satu sifat-sifat sebagai berikut :

* Limbah yang berupa cairan yang mengandung alkohol kurang dari 24% volume dan/atau pada titik nyala tidak lebih dari60 °C (140 OF) akan menyala apabila terjadi kontak dengan api, percikan api atau sumber nyala lain pada tekanan udara 760 mmHg.
* Limbah yang bukan berupa cairan, yang pada temperatur dan tekanan standar (25 C, 760 mmHg) dapat mudah menyebabkan kebakaran melalui gesekan, penyerapan uap air atau perubahan kimia secara spontan dan apabila terbakar dapat menyebabkan kebakaran yang terus menerus.
* Merupakan limbah yang bertekanan yang mudah terbakar .
* Merupakan limbah pengoksidasi.

1. **Limbah beracun** adalah limbah yang mengandung pencemar yang bersifat racun bagi manusia atau lingkungan yang dapat menyebabkan kematian atau sakit yang serius apabila masuk ke dalam tubuh melalui pemafasan, kulit atau mulut. Penentuan sifat racun untuk identifikasi limbah ini dapat menggunakan baku mu tu konsentrasi TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure) pencemar organik dan anorganik dalam limbah. Apabila limbah mengandung salah satu pencemar yang terdapat, dengan konsentrasi sama atau lebih besar dari nilai dalam Lampiran II tersebut, maka limbah tersebut merupakan limbah B3. Bila nilai ambang batas zat pencemar tidak terdapat pada Lampiran II tersebut maka dilakukan uji toksikologi.
2. **Limbah yang menyebabkan infeksi**. Bagian tubuh manusia yang diamputasi dan cairan dari tubuh manusia yang terkena infeksi, limbah dari laboratorium atau limbah lainnya yang terinfeksi kuman penyakit yang dapat menular .Limbah ini berbahaya karena mengandung kuman penyakit seperti hepatitis dan kolera yang ditularkan pada pekerja, pembersih jalan, dan masyarakat di sekitar lokasi pembuangan limbah
3. **Limbah bersifat korosif** adalah limbah yang mempunyai salah satu sifat sebagai berikut :

* Menyebabkan iritasi (terbakar) pada kulit.
* Menyebabkan proses pengkaratan pada lempeng baja (SAE 1020) dengan laju korosi lebih besar dari 6,35 mm/tahun dengan temperatur pengujian 55 °C.
* Mempunyai pH sama atau kurang dari 2 untuk limbah bersifat asam dan sama atau lebih besar dari 12.5 untuk yang bersifat basa.

1. **Limbah yang bersifat reaktif** adalah limbah-limbah yang mempunyai salah satu sifat-sifat sebagai berikut :

* Limbah yang pada keadaan normal tidak stabil dan dapat menyebabkan perubahan tanpa peledakan.
* Limbah yang dapat bereaksi hebat dengan air
* Limbah yang apabila bercampur dengan air berpotensi menimbulkan ledakan, menghasilkan gas, uap atau asap beracun dalam jumlah yang membahayakan bagi kesehatan manusia dan lingkungan.
* Merupakan limbah Sianida, Sulfida atau Amoniak yang pada kondisi pH antara 2 dan 12,5 dapat menghasi1kan gas, uap atau asap beracun dalam jumlah yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan.
* Limbah yang dapat mudah meledak atau bereaksi pada suhu dan tekanan standar (25 C, 760 mmHg).
* Limbah yang menyebabkan kebakaran karena melepas atau menerima oksigen atau limbah organik peroksida yang tidak stabil dalam suhu tinggi.

### Konsep Dasar Limbah Limbah Radioaktif

### Pengertian Limbah Radioaktif

Limbah radioaktif adalah jenis limbah yang mengandung atau terkontaminasi radionuklida pada konsentrasi atau aktivitas yang melebihi batas yang diijinkan (Clearance level) yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir. Definisi tersebut digunakan di dalam peraturan perundang-undangan. Pengertian limbah radioaktif yang lain mendefinisikan sebagai zat radioaktif yang sudah tidak dapat digunakan lagi, dan/atau bahan serta peralatan yang terkena zat radioaktif atau menjadi radioaktif dan sudah tidak dapat difungsikan/dimanfaatkan. Bahan atau peralatan tersebut terkena atau menjadi radioaktif kemungkinan karena pengoperasian instalasi nuklir atau instalasi yang memanfaatkan radiasi pengion. [15]

### Jenis Limbah Radioaktif

* Dari segi besarnya aktivitas dibagi dalam limbah aktivitas tinggi, aktivitas sedang dan aktivitas rendah.
* Dari umurnya di bagi menjadi limbah umur paruh panjang, dan limbah umur paruh pendek.
* Dari bentuk fisiknya dibagi menjadi limbah padat, cair dan gas.

### Sumber Limbah Radioaktif

Limbah radioaktif umumnya berasal dari setiap pemanfaatan tenaga nuklir, baik pemanfaatan untuk pembangkitan daya listrik menggunakan reaktor nuklir, maupun pemanfaatan nuklir untuk keperluan industri dan rumah sakit. [15]

### Pengelolaan Limbah Radioaktif

Tujuan dari pengelolaan limbah radioaktif adalah untuk melindungi keselamatan dan kesehatan pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi dan kontaminasi.

Kegiatan Pengelolaan :

1. Pengumpulan

Limbah yang ditumbulkan ditempatkan secara terpusat.

1. Pengelompokan

Pengelompokan dilakukan agar limbah dalam satu kelompok dapat diperlakukan dengan cara yang sama. Yaitu bentuk fisik (padat, cair atau gas), tipe radiasi yang dipancarkan, umur paro radionuklida,asal terjadinya limbah dab tingkat keracunan dan aktivitas kandungan(rendah, sedang atau tinggi).

1. Pengolahan

Proses untuk mengubah karakteristik dan komposisi limbah radioaktif sehingga apabila disimpan atau dibuang tidak membahayakan masyarakat dan lingkungan hidup.

1. Pengangkutan
2. Penyimpanan

Penyimpanan adalah penempatan tahap akhir limbah radioaktif tingkat rendah dan sedang. Penyimpanan lestari adalah penempatan tahap akhir limbah radioaktif tingkat tinggi. Penyimpanan sementara adalah penempatan limbah radioaktif sebelum penempatan akhir.

1. Pembuangan limbah radioaktif

### Konsep Dasar Radioaktivitas

### Pengertian Radioaktivitas

Radioaktivitas adalah kemampuan inti atom yang tak-stabil untuk memancarkan radiasi dan berubah menjadi inti stabil. Proses perubahan ini disebut peluruhan dan inti atom yang tak-stabil disebut radionuklida. Materi yang mengandung radionuklida disebut zat radioaktif.

Peluruhan ialah perubahan inti atom yang tak-stabil menjadi inti atom yang lain, atau berubahnya suatu unsur radioaktif menjadi unsur yang lain.

Radioaktivitas ditemukan oleh H. Becquerel pada tahun 1896. Becquerel menamakan radiasi dengan uranium. Dua tahun setelah itu, Marie Curie meneliti radiasi uranium dengan menggunakan alat yang dibuat oleh Pierre Curie, yaitu pengukur listrik *piezo* (lempengan kristal yang biasanya digunakan untuk pengukuran arus listrik lemah), dan Marie Curie berhasil membuktikan bahwa kekuatan radiasi uranium sebanding dengan jumlah kadar uranium yang dikandung dalam campuran senyawa uranium. Disamping itu, Marie Curie juga menemukan bahwa peristiwa peluruhan tersebut tidak dipengaruhi oleh suhu atau tekanan, dan radiasi uranium dipancarkan secara spontan dan terus menerus tanpa bisa dikendalikan. Marie Curie juga meneliti campuran senyawa lain, dan menemukan bahwa campuran senyawa thorium juga memancarkan radiasi yang sama dengan campuran senyawa uranium, dan sifat pemancaran radiasi seperti ini diberi nama radioaktivitas.

Pada tahun 1898, ia menemukan unsur baru yang sifatnya mirip dengan bismut. Unsur baru ini dinamakan polonium diambil dari nama negara asal Marie Curie, yaitu Polandia. Setelah itu H. Becquerel dan Marie Curie melanjutkan penelitiannya dengan menganalisis *pitch blend* (bijih uranium). Mereka berpendapat bahwa di dalam *pitch blend* terdapat unsur yang radioaktivitasnya lebih kuat daripada uranium atau polonium. Pada tahun yang sama mereka mengumumkan bahwa ada unsur radioaktif yang sifatnya mirip dengan barium. Unsur baru ini dinamakan radium (Ra), yang artinya benda yang memancarkan radiasi. Detail dari penemuan ini dapat dilihat pada pokok bahasan tentang Penemuan Radioaktivitas Alam. [16]

### Pengertian Waktu Paro

Waktu paro (t½) adalah waktu yang diperlukan oleh suatu radionuklida untuk meluruh sehingga jumlahnya tinggal setengahnya. Radiasi radionuklida mempunyai sifat yang khas (unik) untuk masing-masing inti. Peristiwa pemancaran radiasi suatu radionuklida sulit untuk ditentukan, tetapi untuk sekumpulan inti yang sama, kebolehjadian peluruhannya dapat diperkirakan.  Waktu paro bersifat khas terhadap setiap jenis inti.

Laju pancaran radiasi dalam satuan waktu disebut konstanta peluruhan (l) dan secara matematik hubungan antara l dan t½ dinyatakan dengan l = 0,693/ t½

### Konsep Dasar Lingkungan

### Pengertian Lingkungan

Lingkungan adalah kombinasi antara kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti [tanah](https://id.wikipedia.org/wiki/Tanah), [air](https://id.wikipedia.org/wiki/Air), [energi surya](https://id.wikipedia.org/wiki/Energi_surya), [mineral](https://id.wikipedia.org/wiki/Mineral), serta flora dan fauna yang tumbuh di atas tanah maupun di dalam lautan, dengan kelembagaan yang meliputi ciptaan manusia seperti keputusan bagaimana menggunakan lingkungan fisik tersebut. Lingkungan juga dapat diartikan menjadi segala sesuatu yang ada di sekitar manusia dan mempengaruhi perkembangan kehidupan manusia.

Lingkungan terdiri dari komponen [abiotik](https://id.wikipedia.org/wiki/Abiotik) dan [biotik](https://id.wikipedia.org/wiki/Biotik). Komponen abiotik adalah segala yang tidak bernyawa seperti tanah, udara, air, iklim, kelembaban, cahaya, bunyi. Sedangkan komponen biotik adalah segala sesuatu yang bernyawa seperti tumbuhan, hewan, manusia dan [mikro-organisme](https://id.wikipedia.org/wiki/Mikro-organisme) (virus dan bakteri).

### Konsep Dasar Radioaktivitas Lingkungan

### Sumber Radioaktivitas

Berdasarkan asalnya, radioaktivitas lingkungan dikelompokkan menjadi radioaktivitas alam, dan radioaktivitas buatan, yaitu hasil kegiatan yang dilakukan manusia. Dalam radioaktivitas alam, ada yang berasal dari alam dan dari radiasi kosmik. Radioaktivitas buatan dipancarkan oleh radioisotop yang sengaja dibuat manusia, dan berbagai jenis radionuklida dibuat sesuai dengan penggunaannya. [16]

### Radioaktivitas Alam

### Radioaktivitas Primordial

Pada litosfer, banyak terdapat inti radioaktif yang sudah ada bersamaan dengan terjadinya bumi, yang tersebar secara luas yang disebut radionuklida alam. Radionuklida alam banyak terkandung dalam berbagai macam materi dalam lingkungan, misalnya dalam air, tumbuhan, kayu, bebatuan, dan bahan bangunan.

Radionuklida primordial dapat ditemukan juga di dalam tubuh mausia. Terutama radioisotop yang terkandung dalam kalium alam. Uraian lengkap mengenai radioaktivitas alam dijelaskan pada pokok bahasan "[inti radioaktif alam (08-01-01-02)](http://www.batan.go.id/ensiklopedi/08/01/01/02/08-01-01-02.html)".

### Radioaktivitas yang berasal dari Radiasi Kosmik

Pada saat radiasi kosmik masuk ke dalam atmosfer bumi, terjadi interaksi dengan inti atom yang ada di udara menghasilkan berbagai macam radionuklida. Yang paling banyak dihasilkan adalah H-3 dan C-14.

Kecepatan peluruhan dan kecepatan pembentukan radionuklida seimbang, sehingga secara teoritis jumlahnya di alam adalah tetap. Berdasarkan fenomena tersebut, maka dengan mengukur kelimpahan C-14 yang ada dalam suatu benda, dapat ditentukan umur dari benda tersebut dan metode penentuan umur ini dinamakan penanggalan karbon (*Carbon Dating*).

### Radioaktivitas Buatan

### Radioaktivitas Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir

Energi yang dihasilkan oleh proses peluruhan dapat digunakan sebagai pembangkit listrik tenaga nuklir. Dalam instalasi pembangkit listrik tenaga nuklir, faktor keselamatan radiasi menjadi prioritas yang utama, dan dengan berkembangnya  teknologi pembangkit listrik tenaga nuklir, maka tingkat keselamatan radiasinya pun semakin tinggi.

### Radioaktivitas Senjata Nuklir

Radioaktivitas yang berasal dari jatuhan radioaktif akibat percobaan senjata nuklir disebut *fall out*. Tingkat radioaktivitas dari *fall out* yang paling tinggi terjadi pada tahun 1963 dan setelah itu jumlahnya terus menurun. Hal itu disebabkan pada tahun 1962 Amerika dan Rusia mengakhiri percobaan senjata nuklir di udara.

### Radioaktivitas dalam Kedokteran

Radioaktivitas yang berasal dari radioisotop dalam bidang kedokteran digunakan misalnya untuk diagnosis, terapi, dan sterilisasi alat kedokteran. Uraian lengkap dari penggunaan radioaktivitas di bidang kedokteran dapat dibaca pada pokok bahasan penggunaan radiasi dalam bidang kedokteran.

### Radioaktivitas dalam Rekayasa Teknologi

Penggunaan radiasi dalam bidang pengukuran (*gauging*), analisis struktur materi, pengembangan bahan-bahan baru, dan sebagai sumber energi dibahas dalam pokok bahasan penggunaan radiasi dalam rekayasa teknologi.

### Radioaktivitas dalam Bidang Pertanian

Penggunaannya dalam bioteknologi, pembasmian serangga atau penyimpanan bahan pangan, dan teknologi pelestarian lingkungan dibahas dalam pokok bahasan penggunaan radiasi dalam produksi pertanian, kehutanan dan laut.

### Perhitungan Radioktivitas Lingkungan

Tujuan dalam perhitungan Radioaktivitas adalah Aktivitas Radioaktif. Dengan menggunakan rumus :

1. KeV = Karakteristik radio nuklirda (Komponen Parameter yang digunakan dalam perhitungan penentuan aktifitas radioaktifitas).
2. Yield (%) = Intensitas (Yield), kebolehjadiannya radiasi dapat dipancarkan dari satu unsur.
3. I = Nilai intensitas = Yield(%) / 100
4. = Nilai ketidakpastian Intensitas
5. net area = Luas area puncak sample
6. net area = Nilai ketidakpastian luas area puncak sample
7. cps = net area / waktu cacah
8. cps = Nilai ketidakpastian cps (net area / waktu cacah)
9. Efisiensi = Kemampuan detektor mengenunjukan net area =
10. A = Aktivitas Radioaktif
11. A = Nilai ketidakpastian Aktivitas Radioaktif

### Konsep Dasar Pengelolaan

### Pengertian Pengelolaan

Pengelolaan adalah kegiatan pemanfaatan dan pengendalian atas semua sumber daya yang diperlukan untuk mencapai ataupun menyelesaikan tujuan tertentu (Prajudi Atmosudirdjo, 1982)[17]

Manajemen merupakan sebuah proses yang khas, yang terdiri dari tindakan-tindakan : Perencanaan, pengorganisasian, menggerakan, dan poengawasan, yang dilakukan untuk menentukan serta mencapai sasaran-sasaran yang telah ditetapkan melalui pemanfaatan sumberdaya manusia serta sumber-sumber lain. [[18]](https://uharsputra.wordpress.com/METODOLOGI%20AND%20RESEARCH/RESEARCH%20RESULTS/Penelitian%20Kinerja%20Kepala%20SLTP/BAB%20II%20tesis%20revisi%20final.doc#_ftn8)

 Manajemen dapat didefinisikan  sebagai ‘kemampuan atau ketrampilan untuk memperoleh sesuatu hasil dalam rangka pencapaian tujuan melalui kegiatan-kegiatan orang lain’. Dengan demikian dapat pula dikatakan bahwa manajemen merupakan alat pelaksana utama administrasi. [[19]](https://uharsputra.wordpress.com/METODOLOGI%20AND%20RESEARCH/RESEARCH%20RESULTS/Penelitian%20Kinerja%20Kepala%20SLTP/BAB%20II%20tesis%20revisi%20final.doc#_ftn9)

Dari beberapa pendapat tentang pengertian pengelolaan atau manajemen dapat disimpulkan :

1. Manajemen merupakan suatu kegiatan
2. Manajemen menggunakan atau memanfaatkan pihak-pihak lain
3. Kegiatan manajemen diarahkan untuk mencapai suatu tujuan tertentu

### Konsep Dasar Angka Kredit

### Pengertian Angka Kredit

Angka kredit adalah satuan nilai dari tiap butir kegiatan dan/atau akumulasi nilai butir-butir kegiatan yang harus dicapai oleh Auditor yang merupakan penilaian prestasi kerja sebagai salah satu syarat untuk pengangkatan, kenaikan jabatan dan/atau pangkat.

Penilaian prestasi dan kinerja Auditor antara lain dilakukan dengan mekanisme pemberian angka kredit dengan memperhitungkan setiap butir kegiatan dan/atau akumulasi butir-butir kegiatan penugasan yang dilaksanakan. Masing-masing kegiatan penugasan dinilai dengan satuan angka kredit sesuai dengan kompleksitas kegiatan dan jenjang jabatan Auditor.[20]

Kegiatan yang dapat dinilai dan diberikan angka kredit dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Pendidikan Sekolah
2. Angka Kredit Penjenjangan

* Unsur Utama
* Pendidikan:
* Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) Fungsional di Bidang Pengawasan yang memperoleh Surat Tanda Tamat Pendidikan dan Pelatihan (STTPP) atau Sertifikat
* Pendidikan dan Pelatihan Prajabatan
* Pengawasan
* Pengembangan Profesi
* B. Unsur Penunjang

### Dokumen PPAK

Dokumen yang diperlukan dalam PPAK terdiri dari:

* 1. Daftar Usulan Penetapan Angka Kredit (DUPAK)
  2. Laporan Angka Kredit (LAK)
  3. Penetapan Angka Kredit (PAK) periode sebelumnya
  4. Surat Pernyataan Melaksanakan Kegiatan (SPMK)
  5. Dokumen pendukung SPMK

Dokumen yang diperlukan dalam penilaian angka kredit kegiatan di bidang pengawasan, adalah sebagai berikut:

* + 1. **Pendidikan Sekolah**  
       Memperoleh gelar/ijazah pendidikan sekolah:

- Surat Pernyataan Telah Menyelesaikan Pendidikan Sekolah dan Memperoleh Ijazah/Gelar;  
- Fotokopi surat ijin mengikuti pendidikan sekolah di luar kedinasan atau surat keputusan penugasan belajar bagi yang tugas belajar;  
- Fotokopi ijazah/gelar yang telah diakui secara kedinasan; dan  
- Fotokopi Surat Keputusan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional tentang persamaan ijazah, untuk ijazah/gelar yang diperoleh dari luar negeri.

* + 1. **Sub Unsur Pendidikan dan Pelatihan**
* Mengikuti Pendidikan dan Pelatihan Fungsional di Bidang Pengawasan serta Memperoleh Surat Tanda Tamat Pendidikan dan Pelatihan (STTPP) atau sertifikat:

- Surat Pernyataan Telah Mengikuti Pendidikan dan Pelatihan Auditor  
- Fotokopi Surat Tugas   
- Fotokopi Surat Tanda Mengikuti Diklat (Sertifikat Mengikuti Diklat).

* Mengikuti Pendidikan dan Pelatihan Pra Jabatan:

- Surat Pernyataan Telah Mengikuti Pendidikan dan Pelatihan Pra Jabatan  
- Fotokopi Surat Tanda Lulus Diklat Pra Jabatan (Sertifikat Lulus Diklat).

* + 1. **Sub Unsur Pengawasan**

- Melaksanakan kegiatan pengawasan:   
- Surat Pernyataan Melakukan Kegiatan Pelaksanaan/Pengorganisasian dan Pengendalian/Perencanaan dan Evaluasi Pengawasan  
- Fotokopi Surat Penugasan  
- Fotokopi Anggaran Waktu Pengawasan  
- Fotokopi Kartu Penugasan Kegiatan Pengawasan  
- Laporan Rekapitulasi Pertanggungjawaban Penggunaan Jam Penugasan Kegiatan Pengawasan  
- Surat keterangan pimpinan Unit APIP minimal setingkat Eselon II tentang penggunaan jam lembur, apabila menggunakan jam lembur   
- Dokumen yang menunjukkan hasil kegiatan pengawasan.

* + 1. **Melaksanakan kegiatan mendampingi/memberikan keterangan ahli dalam proses penyidikan dan/atau peradilan kasus hasil pengawasan yang dilaksanakan oleh Auditor Ahli:**

- Surat Pernyataan Melakukan Kegiatan Pelaksanaan/Pengorganisasian dan Pengendalian/Perencanaan dan Evaluasi Pengawasan;  
- Fotokopi Surat Penugasan; dan  
- Fotokopi Laporan Pelaksanaan Pembuatan Berita Acara Pemeriksaan (BAP) Ahli dihadapan penyidik dan/atau Laporan Pelaksanaan Sidang di pengadilan yang diketahui oleh sekurang-kurangnya Pejabat Eselon III yang membawahkan penugasannya.

* + 1. **Sub Unsur Pengembangan Profesi**
* **Membuat karya tulis/karya ilmiah di bidang pengawasan:**

- Surat Pernyataan Melakukan Kegiatan Pengembangan Profesi Auditor;  
- Bukti Fisik sesuai pada Tabel Jenis, Kriteria Kumulatif, Bukti Fisik dan Pemberian Angka Kredit Kegiatan Pengembangan Profesi pada Peraturan Kepala BPKP Nomor: PER-708/K/JF/2009 tanggal 14 Juli 2009; dan  
- Surat Pernyataan Orisinalitas karya tulis/karya ilmiah dari penyusun karya tulis/karya ilmiah.

* + - **Menerjemahkan/menyadur buku dan bahan-bahan di bidang pengawasan:**

- Surat Pernyataan Melakukan Kegiatan Pengembangan Profesi Auditor;  
- Bukti Fisik sesuai pada Tabel Jenis, Kriteria Kumulatif, Bukti Fisik dan Pemberian Angka Kredit Kegiatan Pengembangan Profesi pada Peraturan Kepala BPKP Nomor: PER-708/K/JF/2009 tanggal 14 Juli 2009; dan  
- Surat Keterangan dari penerbit untuk kegiatan menerjemahkan/menyadur buku dan bahan-bahan di bidang pengawasan yang dipublikasikan dalam bentuk buku.

* + - **Berperan serta dalam pengembangan profesi di bidang keilmuan pengawasan:**

- Surat Pernyataan Melakukan Kegiatan Pengembangan Profesi Auditor.  
- Bukti Fisik sesuai pada Tabel Jenis, Kriteria Kumulatif, Bukti Fisik dan Pemberian Angka Kredit Kegiatan Pengembangan Profesi pada Peraturan Kepala BPKP Nomor: PER-708/K/JF/2009 tanggal 14 Juli 2009.  
- Resume hasil studi banding.  
- Fotokopi bahan/naskah untuk kegiatan menjadi narasumber konferensi/konggres, workshop dan pelatihan di kantor sendiri.  
- Fotokopi notulen untuk kegiatan Pelatihan di Kantor Sendiri (PKS). Notulen PKS dibuat oleh Moderator.  
- Fotokopi daftar hadir PKS.  
- Apabila dalam unit APIP telah dibentuk Satgas PKS, dokumen yang dilampirkan pada SPMK dapat berupa Laporan Pelaksanaan Kegiatan PKS yang ditandatangani Ketua Satgas PKS dan diketahui oleh pimpinan unit APIP. Surat Penugasan, daftar hadir, dan notulen PKS diadministrasikan oleh Satgas PKS dan tidak perlu dilampirkan.  
- Fotokopi sertifikat mengikuti diklat.  
- Fotokopi sertifikat gelar profesi.

* + - **Berperan serta dalam kegiatan pengembangan profesi di bidang Standar, Kode Etik dan Organisasi Profesi Pengawasan:**

- Surat Pernyataan Melakukan Kegiatan Pengembangan Profesi Auditor.  
- Bukti Fisik sesuai pada Tabel Jenis, Kriteria Kumulatif, Bukti Fisik dan Pemberian Angka Kredit Kegiatan Pengembangan Profesi pada Peraturan Kepala BPKP Nomor: PER-708/K/JF/2009 tanggal 14 Juli 2009.  
- Fotokopi rancangan/draft/final Standar Profesi dan Kode Etik Auditor.  
- Fotokopi laporan hasil kegiatan penyuluhan/sosialisasi.  
- SK Kepengurusan dan fotokopi daftar hadir rapat

* + - **Melaksanakan kegiatan penunjang tugas pengawasan:**

- Surat Pernyataan Melakukan Kegiatan Penunjang Tugas Auditor.  
- Bukti Fisik sesuai pada Tabel Jenis, Kriteria Kumulatif, Bukti Fisik dan Pemberian Angka Kredit Kegiatan Penunjang Pengawasan pada Peraturan Kepala Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan Nomor: PER-708/K/JF/2009 tanggal 14 Juli 2009.  
- Fotokopi sertifikat seminar/lokakarya, piagam penghargaan atau tanda jasa, sertifikat mengikuti diklat dan sertifikat gelar kehormatan.  
- Fotokopi laporan hasil penilaian angka kredit untuk kegiatan menjadi anggota Tim Penilai Angka Kredit.  
- Fotokopi piagam penghargaan atau tanda jasa.  
- Laporan mengajar/melatih.  
- Fotokopi sertifikat mengikuti diklat.  
- Fotokopi sertifikat gelar kehormatan.

### Waktu Pelaksanaan PPAK

Untuk kelancaran penilaian dan penetapan angka kredit, setiap auditor diwajibkan mencatat, menginventarisir seluruh kegiatan yang dilakukan, dan menyusun laporan angka kredit. Setiap auditor mengusulkan secara hirarkhi DUPAK setiap semester.

Penilaian dan penetapan angka kredit Auditor dilakukan paling kurang 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun, yaitu 3 (tiga) bulan sebelum periode kenaikan pangkat Pegawai Negeri Sipil.  
Periode penilaian angka kredit pada umumnya (reguler) adalah1 Januari sampai dengan 30 Juni dan 1 Juli sampai dengan 31 Desember.

Untuk kepentingan kenaikan jabatan/pangkat, pembebasan sementara, pengangkatan kembali, atau mutasi dari unit APIP lain, periode penilaian dapat lebih atau kurang dari periode umum (reguler).

### Pengertian Pengelolaan

* + 1. **Peralatan Pendukung (Tools System)**

Peralatan pendukung lunak pendukung dalam pembuatan sistem informasi limbah radioaktif, radioaktivitas lingkungan dan pengelolaan angka kredit di BATAN Bandung ini.

### NetBeans

NetBeans adalah suatu [serambi](https://id.wikipedia.org/wiki/Platform_(komputer)) [pengembangan perangkat lunak](https://id.wikipedia.org/wiki/Proses_pengembangan_perangkat_lunak) yang dituliskan dalam [bahasa pemrograman Java](https://id.wikipedia.org/wiki/Java). Serambi NetBeans pun memerkenankan suatu pengembangan aplikasi dilakukan dengan dimulai dari sesetel pembentukan kesatuan perangkat lunak modular yang dinamai *modules*. [8]

Netbeans merupakan sebuah aplikasi Integrated Development Environment (IDE) yang berbasiskan Java dari Sun Microsystems yang berjalan di atas swing. Swing merupakan sebuah teknologi Java untuk pengembangan aplikasi desktop yang dapat berjalan pada berbagai macam platform seperti windows, linux, Mac OS X dan Solaris. Sebuah IDE merupakan lingkup pemrograman yang di integrasikan ke dalam suatu aplikasi perangkat lunak yang menyediakan Graphic User Interface (GUI), suatu kode editor atau text, suatu compiler dan suatu debugger.

Netbeans juga digunakan oleh sang programmer untuk menulis, meng-compile, mencari kesalahan dan menyebarkan program netbeans yang ditulis dalam bahasa pemrograman java namun selain itu dapat juga mendukung bahasa pemrograman lainnya dan program ini pun bebas untuk digunakan dan untuk membuat professional desktop, enterprise, web, and mobile applications dengan Java language, C/C++, dan bahkan dynamic languages seperti PHP, JavaScript, Groovy, dan Ruby.

NetBeans merupakan sebuah proyek kode terbuka yang sukses dengan pengguna yang sangat luas, komunitas yang terus tumbuh, dan memiliki hampir 100 mitra. Sun Microsystems mendirikan proyek kode terbuka NetBeans pada bulan Juni 2000 dan terus menjadi sponsor utama. Dan saat ini pun netbeans memiliki 2 produk yaitu Platform Netbeans dan Netbeans IDE. Platform Netbeans merupakan framework yang dapat digunakan kembali (reusable) untuk menyederhanakan pengembangan aplikasi deskto dan Platform NetBeans juga menawarkan layanan-layanan yang umum bagi aplikasi desktop, mengijinkan pengembang untuk fokus ke logika yang spesifik terhadap aplikasi.

Kelebihan Netbeans :

1. NetBeans GUI Builder gratis dengan ribuan plug In yang bisa kita download langsung di website resminya, maupun dari pihak ketiga
2. NetBeans GUI Builder sangat *completable* dengan Swing karena memang langsung dikembangkan oleh Sun yang notabenenya sebagai pengembang Swing.
3. Netbeans tidak hanya dapat digunakan buat java saja, karena Netbeans dapat di gunakan untuk bahasa pemograman lain seperti C/C++, Ruby, dan PHP.
4. NetBeans GUI Builder sangat cocok untuk digunakan dalam pengembangan sistem berskala Enterprise.
5. Pada paket tertentu, Netbeans juga menyertakan GlassFish V2 UR2 dan Apache Tomcat 6.0.16

Kekurangan Netbeans :

1. NetBeans hanya mensupport 1 pengembangan Java GUI, yaitu Swing, yang padahal ada Java GUI yang dikembangkan oleh eclipse yang bernama SWT dan JFace yang sudah cukup populer.
2. NetBeans mempatenkan source untuk Java GUI yang sedang dikerjakan dalam sebuah Generated Code, sehingga programmer tak dapat mengeditnya secara manual.
3. Dari segi sumber daya, Netbeans memerlukan sumber daya yang besar, seperti Memory dan ruang hard disk.
4. Netbeans memerlukan dukungan prosesor yang cukup handal untuk mendapatkan performa maksimalnya.

### Xampp

Xampp merupakan perangkat lunak yang berfungsi sebagai server yang berdiri sendiri, yang terdiri atas beberapa program seperti Apache, HTTP Server, MySQL server, dan penerjemah bahasa seperti PHP dan Perl.Xampp merupakan program yg tersedia dalam GPL (General Public License) dan juga gratis.Xampp juga dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. [9]

Komponen XAMPP 1.8.3 untuk Windows :

1. Apache 2.4.4
2. MySQL 5.6.11
3. PHP 5.5.0
4. phpMyAdmin 4.0.4
5. FileZilla FTP Server 0.9.41
6. Tomcat 7.0.41 (with mod\_proxy\_ajp as connector)
7. Strawberry Perl 5.16.3.1 Portable
8. XAMPP Control Panel 3.2.1 (from hackattack142)

### MySQL

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data (DBMS) yang *multithread* dan juga *multiuser*. MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). [10]

Kelebihan MySQL:

1. Berlisensi GPL dan Multi Platform.
2. Dapat diintegrasikan dengan beberapa bahasa Pemrograman seperti .Net, Java, Python, Perl yang merupakan bahasa pemrograman yang paling dominan di kalangan programmer.
3. Mendukung ODBC untuk sistem operasi Windows sehingga bisa digunakan aplikasi yang berjalan diwindows.
4. Bisa dijalankan pada spesifikasi hardware yang rendah karena lebih hemat resource memory (dibandingkan database lain) sehingga mudah digunakan untuk bahan pembelajaran.
5. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa meskipun bahasa indonesia belum termasuk didalamnya.

### Kekurangan MySQL:

1. Banyak mengklaim kurang support terhadap pemrograman Visual/Desktop, sehingga sedikit yang menggunakan untuk aplikasi visual.
2. Karena berlisensi GPL sehingga sulit mendapatkan update untuk *problem* yang *urgent,* sehingga perusahaan skala menengah keatas lebih memilih RDBMS berlisensi dan disupport seperti Oracle dan MS SQL Server

Sangat diragukan dalam menangani data skala besar, karena ada beberapa opini yang pro dan kontra terhadap kemampuan MySQL terhadap pengolahan data yang besar.