Indonesia mempunyai potensi sumber daya yang cukup besar, seperti minyak, batu bara, hutan, pertanian; tetapi belum dapat didayagunakan oleh bangsa sendiri. Semua potensi akan berkembang menjadi masalah bila kita tidak dapat mendayagunakan potensi tersebut. Misalnya kita punya cadangan sumber daya alam yang banyak, tetapi tidak dapat mendayagukannya, sehingga akan menjadi masalah. Namun demikian, masalah juga dapat dijadikan pontensi, apabila kita dapat mendayagukannya. Misalnya sampah akan dapat dijadikan potensi, kalau kita dapat merubahnya sebagai pupuk atau energi atau barang lain yang bermanfaat.

Masalah,seperti telah dikemukahkan adalah peyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Pengangguran, dan korupsi, dapat dipandang sebagai masalah nasional. Masalah ini dapat diatasi melalui R & D dengan cara meneliti sehingga ditemukan suatu model, pola, atau sistem penanganan sistem terpadu yang efektif yang dapat digunakanuntuk mengatasi masalah tersebut. Model, pola, dan sistem ini akan ditemukan dan dapat diaplikasikan secara efektif kalau dilakukan melalui penelitian dan pengembangan. Tahap pertama adalah melakukan penelitian untuk menghasilkan informasi tentang profil pengangguaran di Indonesia. Metode penelitian yang dapat digunakan adalah metode survice atau kualitatif. Berdasarkan data yang diperoleh selanjutnya dapat dirancang model penanganan yang efektif. Untuk mengetahui efektifitas model tersebut, maka perlu diuji. Pengujian dapat menggunakan metode eksperimen. Setelah model teruji, maka dapat diaplikasikan untuk mengatasi pengangguran dan korupsi di Indonesia.

Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukan dengan data temperik. Misalnya potensi energi angin dipantai harus dapat dikemukakan data berapa kekuatan dan kecepatan angin, berapa lam dalam satu hati, dari mana arah angin dan lain-lain. Data angin tersebut dapat digunakan untuk merancang kincir angin atau produk lainnya yang dapat menghasilkan energi mekanik atau listrik.

Bahasa Indonesia telah dipimpin enam Presiden dengan latarbelakang yang bervariasi, tetapi setiap Presiden belum mampu membawa kemajuan dan kemakmuran bangsa Indonesia. Disini masalahnya adalah kemajuan dan kemakmuran. Untuk itu masalah tersebut harus ditunjukan dengan data empirik tentang belum maju dan makmurnya bangsa Indonesia. Data tentang kemajuan bangsa Indonesia dari segi sumber daya manusia dapat ditunjukan dengan Human dcloveman index. Pada tahun 2003 Human dcloveman menduduki rangking 112 dari 179 negara. Dari segi teknologi, hampir belum ada produk teknologi canggih yang ditemukan bangsa Indonesia yang diproduksi massal. Motor, mobil, alat rumah tangga yang modern hampir semuanya merupakan produk asing. Masalah kemakmuran bangsa Indonesia dapat ditunjukan melalui data antara lain data kemiskinan, dan data tentang daya beli masyarakat.

Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, tetapi bisa berdasarkan laporan penelitian orang lain, atau dokumentasi laporan kegiatan dari perorangan atau instansi tertentu yang masih up to date.

2. mengumpulakan informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukan secara fucktual dan up to date, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Disini diperluakan metode penelitian tersendiri. Metode apa yang akan digunakan untuk penelitian tergantung permasalahan dan ketelitian dan tujuan yang dicapai.

Peneliti, misalnya akan meneliti untuk menghasilkan sistem, metode kerja atau alat tertentu yang dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan pada berbagai Unitt Pelayanan di Pemerintah Provinsi Jenggala. Dalam hal ini peneliti perlu melakukan penelitian unit-unit pelayanan apa saja yang bertugas memberikan pelayanan kepada masyrakat. Misal ditemukan 24 unit yang melakukan pelayanan. Berdasarkan 24 unit pelayan tersebut selanjuttnya diteliti berapa produktivitas pelayanan yang dapat diberikan setiap hari. Misalnya produktivitas yang dihasilkan tersebut termasuk katagori rendah bila dibandingkan dengan tempat lain, maka harus di analisis sebab-sebabnya, apakah karena SDM, sistem kerja, alat atau masyarakat yang dilayani tidak disiplin.

Bila hasil penelitian menunjukan bahwa, yang menyebabkan produktivitas kerja unit pelayanan tersebut karena faktor sistem kerja, maka penelitian akan membuat sistem kerja baru tyang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas kerja. Sistem kerja baru tersebut, adalah produk yang dihasilkan oleh peneliti. Bila yang menjadi masalah adalah sumber daya manusianya, maka peneliti akan meneliti untuk menghasilkan model diklat karyawan pelayanan yang efektif.

3. Desain produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian Research and dclovemant bermacam-macam. Dalam bidang teknologi, orientasi produk teknologi yang dapat dimanfaaatkan untuk kehidupan manusi adalah produk yang berkualitas, hemat energi, menarik, harga murah, bobot ringan, ergonomis dan bermanfaat ganda.

Dalam bidang pendidikan, produk-produk yang dihasilkan melalui penelitian R & D diharpkan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan yaitu lulusan yang jumlahnya banyak, berkualitas, dan relavan dengan kebutuhan. Produk-produk pendidikan misalnya kurikulum yang spesifik untuk keperluan pendidikan tertentu, metode mengajar, media pendidikan, buku ajar, model dan lain-lain.

Hasil akhir dari penelitian dan pengembangan adalah berupa desain produk baru, yang lengkap dengan spesifikasinya. Desain produk harus diwujudkan dalam bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan mebuatnya. Dalam bidang teknik, desain produk harus dilengkapidengan penjelsan mengenai bahan-bahan yang digunakan untuk membuat setiap komponen pada produk tersebut, ukuran dan toleransinya, alat yang digunakan untuk mengerjakan, prosedur kerja.

Pada contoh tentang produk pendidikan diatas, dari hasil kegiatan ini adalah berupa desain metode yaitu rancangan metode pembelajaran baru.

4. validasi desain

Merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini metode baru mengajar secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi disini masih berifat penilainan berdasarkan pemikiran rasional, belum fkta lapangan.

Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya. Validasi desain dapat dilakukan dalam forum diskusi. Sebelum diskusi peneliti mempresentasikan proses penelitian sampai ditemukan desain tersebut, berikut keunggulannya.

5. perbaikan desain

Setelah desain produk, di validasi diskusi melalui dengan pakar dan para ahli lainnya, maka dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnyadicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adlah peneliti yang mau menghasilkan produk tersebut.

6. Uji coba Produk

Dalam bidang pendidikan, desain produk seperti metode mengajar baru dapat langsung diuji coba setelah divalidasi dan di revisi. Untuk itu pengujian dapat dilakukan dengan cara eksperimen, yaitu membanding efiktivitas metode mengajar lama dengan yang baru. Dalam hal ini ada kelompok eksperimen dan kelompok control.

Berdasarkan gambar 16.2A eksperimen membangdingkan dengan hasil observasi O1 dan O2. O1 adalah nilai kecepatan pemahaman, kereaktivitas dan hasil belajar sebelum diajar dengan metode baru, sedangkan o2 adalah nilai kecepatan pemahaman kreaktivitas dan hasil belajar murid setelah diajar dengan metode pengajaran baru. Bila nilai o2 lebih besar daripada o1, maka metode pengajaran tersebut efektif.

Metode eksperimen yang kedua ditunjukan pada gambar 16.2B sebagai berikut.

Berdasarkan gambar 16.2b sebelum metode baru dicoba, maka dipilih kelompok atau kelas tertentu yang akan diajar dengan metode baru tersebut. kedua kelompok tersebut selanjutnya diberi pretest atau melalui pengamatan untuk mengetahui posisi awal kedua kelompokk tersebut. jadi o1 adalah nilai awal kelompok eksperimen, dan 03 dalah nilai awal kelompok control. Setelah posisi kedua kelompok tersebut seimbangmaka kelompok eksperimen diberi perlakuan untuk diajar dengan metode mengajar baru, dan kelompok control diajar dengan metode mengajar yang lama. Setelah itu maka kecepatan pemahaman murid terhadap pelajaran, perubahan kreaktivitas dan hasil belajar kedua kelompok tersebut diukur.

Dalam pengujian ini, o2 berrti prestasi kelompok eksperimen setelah diajar dengan metode mengajar baru , dan o4 adalah prestasi kelompok control yang diajar dengan menggunakan metode kerja lama. Bila nilai o2 secara seknifikan lebih tinggi dari o4, maka metode mengajar baru tersebut lebih efektif bila dibandingakan dengan metode mengajar yang lama.

Eksperimen penelitian untuk menguji metode mengajar baru ditunjukan pada tabel 16.1. instrumen tersebut selanjutnya diberikan kepada 10 murid yang telah diajar dengan menggunakan metode lama dan baru.

Setiap indikator adalah sebagai berikut kecepatan pemahaman : sangat cepat(4), cepat(3). Agak cepat(2), lambat(1). Produktivitas sangat tinggi(4), tinggi(3), agak tinggi(2), rendah(1).

Untuk meenghitung rata-rata efektivitas metode lama dan baru pertama-tama harus ditentukan kreterium/ideal untuk sistem kerja tersebut. ideal = 4\*3\*10= 120.