

PENDIDIKAN BERBASIS NEUROPEDAGOGIS

Lenny Nuraeni

STKIP Siliwangi Bandung

lennynuraeni86@gmail.com

Abstrak

Neuropedagogis atau bisa juga disebut dengan *neuroeducation* yaitu interdisipliner yang menggabungkan bidang *neuroscience* psikologi dan pendidikan untuk menciptakan peningkatan pengajaran metode dan kurikulum dalam penelitian dan inisiatif untuk menggunakan penemuan tentang belajar, memori, bahasa, dan daerah lain. *Neuropedagogis* bisa disebut juga *neuroeducation* yaitu *interdisipliner* yang menggabungkan bidang *neuroscience*, psikologi dan pendidikan untuk menciptakan peningkatan pengajaran metode dan kurikulum dalam penelitian dan inisiatif untuk menggunakan penemuan tentang belajar, memori, bahasa dan daerah lain. Kognitif *neuroscience* bertujuan untuk menginformasikan pendidik mengenai strategi terbaik untuk mengajar dan belajar. Semakin banyak guru ingin tahu bagaimana siswa berfikir dan belajar. Ahli saraf di sisi lain ingin tahu bagaimana bisa pertanyaan guru mendorong penelitian *neuroscience*. Dampak *post modernism* adalah wawasan tentang peta kompleksitas pemikiran dan praktik intelektual yang kebenarannya bertolak dari rasio dan kebenaran melalui pengalaman menuntut kita memahami esensi pendidikan dan pengembangan tentang apa yang diketahui dan tidak diketahui. Penggunaan fungsi otak yang efektif dan efisien merupakan hasil dari proses interaktif yang dinamis dengan lingkungan yang mencakup ciri-ciri fisik, mental dan emosional yang mengakibatkan integrasi yang terakselerasikan dari fungsi otak dan berakibat terhadap pemekaran kemampuan manusia secara optimal (Semiawan, C, 2005). Paradigma baru kependidikan sebagai buah penelitian dalam penelitian *neuroscience* (Teagle, 1992) didasarkan pada asumsi bahwa manusia memiliki kemampuan tidak terbatas untuk belajar (*limitless capacity to learn*) sehingga memiliki kemampuan yang luar biasa untuk menciptakan hal-hal yang sifatnya baru. Hubungan neuropedagogis dengan kesulitan belajar yaitu ketika sel syaraf otak kita ada yang rusak yang terjadi pada belahan otak bagian kanan dan belahan otak bagian kiri menyebabkan kesulitan individu dalam melaksanakan tugas-tugas belajar yang berkaitan dengan bahasa, visual dan auditif (menurut Wittrock (1978) dan Gordon (1983). Kemudian diperkuat lagi oleh Heir dan teman-teman sejawatnya, seperti yang dikutip oleh Lovit (1989), melakukan penelitian terhadap sejumlah penderita *dyslexia* dan ia menemukan bahwa penderita *dyslexia* memiliki belahan otak kanan yang lebar daripada belahan otak kiri. Keadaan ini menyebabkan kesulitan belajar membaca. Dalam *brain development* perkembangan otak manusia dilihat secara anatomis, secara molekuler dan tentu secara psikologis. Yang dimaksud dengan perkembangan otak manusia secara anatomis adalah perkembangan otak manusia yang terdiri dari otak reptile, otak mamalia dan otak *neo cortex*. Yang dimaksud secara molekuler adalah seperti syaraf, *myelin*, *dendrite* hingga zat-zat yang terdapat di dalam otak. Yang dimaksud secara psikologis adalah proses kognitif, proses afektif dan proses peikomotorik seseorang yang semuanya diatur di dalam otak. Proses *brain development* dibagi menjadi tiga yaitu:

1. *Brain screening* atau *brain selection* adalah upaya penilaian potensi kecerdasan pada orang normal maupun sakit yang meliputi penilaian potensi kecerdasan pada anak sampai lanjut usia. Penilaian potensi kecerdasan majemuk (*multiple Intelligence*) pada anak. Misalnya kecerdasan bahasa, kecerdasan matematika ataupun kecerdasan lainnya dan penilaian kecerdasan kompeten pada dewasa atau usia produktif.
2. *Brain stimulation* adalah upaya peningkatan kesehatan otak melalui pemberian rangsangan dengan tujuan mengoptimalkan potensi kecerdasan yang meliputi

stimulasi pada janin dilakukan melalui brain booster yaitu pemberian stimulasi dan nutrisi pengungkit otak untuk meningkatkan perkembangan otak janin melalui ibu hamil. Peningkatan kemampuan komunikasi anak dan remaja melalui komunikasi otak.

3. *Brain Restoration* adalah upaya penanggulangan kerusakan otak melalui rangsangan potensi kecerdasan yang masih dimiliki untuk memaksimalkan potensi kecerdasan. Hubungannya adalah ketika *brain restoration* belum tertanggulangi akan menghambat perkembangan otak anak terhadap proses pendidikannya. *Brain restoration* sebagai stimulasi atau rehabilitasi kognitif yang bertujuan untuk menanggulangi gangguan fungsi kecerdasan dan meningkatkan kualitas hidup penderita yang mengalami gangguan kognitif. *Brain restoration* yang dimaksud adalah rangkaian proses terapi latihan atau kegiatan kepada seseorang manusia yang mengalami cedera otak, penyakit atau gangguan otak. Proses terapi, latihan atau kegiatan ini berkerjasama antara keluarga dan tenaga kesehatan professional.

Kata Kunci: Pendidikan Berbasis Neuropedagogis

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Tidak ada seorang pun di dunia ini, yang ketika lahir telah dapat berbicara lancar dengan menguasai 500 kosakata, mendapatkan IPK terbaik, menjadi Dosen/ Ilmuwan Biologi tanpa adanya proses yang panjang. Proses inilah yang melibatkan peran otak sebagai struktur yang kompleks. Rakhmat (2005) mengungkapkan bahwa otak mengatur seluruh fungsi tubuh; mengendalikan kebanyakan perilaku dasar manusia seperti halnya makan, tidur, dan menghangatkan tubuh. Otak bertanggung jawab atas penciptaan peradaban, musik, seni, ilmu, dan bahasa. Terdapat seratus miliar neuron atau sel saraf di dalam otak. Diperkirakan dalam satu otak manusia, jumlah interkoneksi di antara sel-sel saraf lebih besar dari jumlah atom di alam semesta.

Rakhmat (2005) mengungkapkan bahwa perkembangan otak hampir mirip perkembangan alam semesta. Jika alam semesta lahir karena ledakan dahsyat, *The Big Bang*, maka perkembangan otak juga dimulai dengan overproduksi neuron pada minggu-minggu pertama kehamilan. Setiap hari diproduksi 250.000 *neuroblast*, sel saraf yang belum matang. Bagian otak paling dalam menjadi penuh sesak. Neuron-neuron tersebut bermigrasi ke lapisan otak paling luar.

Pada saat mencapai daerah yang menjadi tujuannya, neuron-neuron ini bergabung dengan neuron lain, membentuk koloni-koloni neuron dengan masing-masing tugas yang khas. Terdapat koloni yang berperan sebagai sistem visual, sistem pendengaran, dan sebagainya.

Profesor Marian Diamond dalam Rakhmat (2005) mengungkapkan bahwa otak dapat berubah secara positif jika dihadapkan pada lingkungan yang diberi rangsangan, dan otak akan dapat menjadi negatif jika tidak diberi rangsangan. Berkaitan dengan hal tersebut, maka sangat penting menghadirkan lingkungan yang mampu merangsang siswa untuk dapat mengaktifkan otaknya. Lingkungan yang merangsang ini perlu dihadirkan dalam kondisi yang bervariasi. Mekanisme kerja otak sangat memberikan kedudukan yang penting dalam memahami setiap perubahan tingkah laku belajar yang dilakukan oleh seseorang. Berkaitan dengan hal itulah, maka penulis ingin memberikan penjelasan mengenai mekanisme kerja otak pada teori Neurosains dalam pengaturan informasi yang akan mendukung peran kita sebagai seorang pendidik.

Pemahaman tentang bagaimana otak belajar akan mendorong seluruh komponen terkait dalam sistem pendidikan untuk menempatkan diri secara bijaksana. Dalam UU RI No 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas, sistem pendidikan didefinisikan sebagai keseluruhan komponen pendidikan yang saling terkait secara terpadu untuk mencapai tujuan pendidikan. Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Banyak penelitian menemukan bahwa manusia belum maksimal dalam memakai otaknya baik untuk memecahkan masalah maupun menciptakan ide baru. Hal ini tidak lepas dari sistem pendidikan yang berlaku saat ini yang hanya berfokus pada otak luar bagian kiri. Otak ini berperan dalam pemrosesan logika, kata-kata, matematika, dan urutan yang dominan untuk pembelajaran akademis. Otak kanan yang berurusan dengan irama musik, gambar, dan imajinasi kreatif belum mendapat bagian secara proporsional untuk dikembangkan. Demikian juga dengan sistem limbik sebagai pusat emosi yang belum dilibatkan dalam pembelajaran, padahal pusat emosi ini berhubungan erat dengan sistem penyimpanan memori jangka panjang. Lebih dari itu pemanfaatan seluruh bagian otak (*whole brain*) secara terpadu belum diaplikasikan dengan efektif dalam sistem pendidikan.

Dalam dasawarsa terakhir ini, otak berhasil dieksplorasi secara besar-besaran dan menghasilkan kesimpulan bahwa sungguh otak merupakan pusat berpikir, berkreasi, berperadaban, dan beragama. Sistem pendidikan saat ini cenderung mengarahkan peserta didik untuk hanya menerima satu jawaban dari permasalahan. Jawaban itulah yang kemudian diajarkan oleh guru untuk kemudian diulangi oleh peserta didik dengan baik pada saat ujian. Tak ada ruang untuk berpikir lateral, berpikir alternatif, mencari jawaban yang *nyleneh*, terbuka, dan memandang kearah lain. Mungkin secara tak sadar kita sebagai guru maupun orangtua telah banyak memasung potensi berpikir anak-anak dan menghambat pengembangan otaknya. Sistem pendidikan berperadaban harus memungkinkan peserta didik untuk mencampur-memisah, mengeraskan-melunakkan, menebalkan-menipiskan, menutup-membuka, memotong-menyambung sesuatu sehingga menjadi sesuatu yang baru.

Telah terbukti bahwa selain memiliki kemampuan hebat untuk menyimpan informasi, otak juga memiliki kemampuan yang sama hebat untuk menyusun ulang informasi tersebut dengan cara baru, sehingga tercipta ide baru. Tantangan yang dihadapi adalah bagaimana menerapkan sistem pendidikan yang memungkinkan optimalisasi seluruh otak sehingga penerimaan, pengolahan, penyimpanan, dan penggunaan informasi terjadi secara efisien. Sangat inspiratif definisi Pendidikan yang tercantum dalam Sisdiknas yaitu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Apa yang terjadi pada anak di masa-masa awal dalam hidup memiliki pengaruh seumur hidup dalam cara mereka berkembang dan belajar. Masa-masa penting berpengaruh positif dan negative terhadap pembelajaran. Otak manusia cukup fleksibel. Otak memiliki kemampuan untuk berubah ketika merespon beragam pengalaman dan lingkungan yang berbeda-beda. Pencegahan dan intervensi dini lebih baik daripada perbaikan kemudian. Otak mengalami perubahan fisiologis ketika merespon pengalaman. Lingkungan yang diperkaya berpengaruh terhadap perkembangan otak.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka sangat penting menghadirkan lingkungan yang mampu merangsang anak untuk dapat mengaktifkan otaknya bahkan sebelum kelahiran anak itu sendiri. Lingkungan yang merangsang ini perlu dihadirkan dalam kondisi yang bervariasi. Bagaimana aplikasi pendidikan berbasis neuropedagogis?

2. Tujuan

Adapun yang menjadi penelitian ini yaitu antara lain:

- 1) Untuk mengetahui bagaimana Hakikat neuropedagogis?
- 2) Untuk bagaimana hubungan Neuropedagogis dan Kesulitan belajar?
- 3) Untuk mengetahui bagaimana hubungan Neuropedagogis dan *brain restoration*?

3. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini penulis berharap dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Dari segi teoritis, tulisan ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi keilmuan pendidikan anak usia dini.
- 2) Dari segi praktis, tulisan ini diharapkan dapat membantu memberikan pencerahan bagi usaha-usaha yang dilakukan dalam peningkatan kualitas pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia sejak dini sampai usia dewasa dalam bingkai pendidikan untuk semua dan pendidikan sepanjang hayat.

KAJIAN TEORITIK

1. Konsep Pendidikan

Pendidikan adalah kebutuhan manusia yang khusus bersifat manusiawi sesudah kebutuhan makan-minum dan biologis. Seperti dinyatakan sejak dulu oleh Aristoteles hanya manusia yang memerlukan pendidikan mengingat tingkat jiwanya yang bersifat "*anima intellectiva*". Oleh karena itu dapat didefinisikan secara sederhana bahwa pendidikan adalah upaya-upaya dalam proses kegiatan manusia sebagai pribadi-pribadi untuk secara sengaja (*intensional*) membina perkembangan dari pribadi-pribadi sesama manusia sebagai pihak-pihak yang setara dan saling membutuhkan.

Pertanyaan ini dalam rangka pengembangan teori pendidikan, harus di jawab dengan berpangkal pada gejala pendidikan sebagai fenomena mendidik dan terdidik secara empirik. Cara pendekatan empirik ini berbeda dari cara penghampiran kefilosofatan (*philosophy of education/Erziehungphilosophie*) yang bersifat reflektis-spekulatis dan menerapkan asumsi atau perangkat aksioma tertentu secara metafisik, epistemologik dan aksiologis

2. Konsep Neuro

Secara harfiah neuropedagogis berasal dari kata *neuro* = sistem syaraf, dan *pedagogis* = ilmu, yaitu ilmu yang mempelajari tentang seni mengajarkan anak-anak.

Rakhmat mengungkapkan bahwa otak masing-masing yang beratnya hanya tiga pon, mempunyai 100 miliar neuron, 16 kali lebih banyak dari jumlah penduduk bumi, atau kira-kira sama banyaknya dengan jumlah bintang di galaksi Bimasakti. Setiap neuron mempunyai cabang hingga 10 ribu cabang dendrit, yang dapat membangun sejumlah satu kuadriliun koneksi komunikasi. Jumlah yang dahsyat itu ternyata hanya setengah dari jumlah neuron yang dibekalkan Tuhan kepada kita pada empat bulan pertama kehamilan

Masing-masing neuron memperoleh "jati dirinya" yaitu sebagai neuron visual atau neuron pendengaran ketika neuron tersebut berhenti di suatu tempat yang nantinya akan menjadi tempat datangnya informasi visual atau pendengaran. Pada saat inilah, setiap neuron membangun dendrit dan

akson untuk berkomunikasi dengan dendrit dan akson lainnya. Akson dan dendrit berkomunikasi dengan mengirimkan zat kimia, neurotransmitter, melalui sinapsis. Setiap neuron dimungkinkan mampu berkomunikasi melalui 100.000 sinapsis. Zat-zat kimia disebut secara teknis sebagai faktor trofik yang mengatur di mana dan bagaimana akson harus berhubungan serta membuat koneksi-koneksi.

Rakhmat mengungkapkan bahwa selama perjalanan, neuron-neuron merayap di atas sel-sel glial, yang menjadi penunjuk jalan, pelindung, dan pemeliharanya. Terdapat dua macam sel glial: yang pertama mengontrol metabolisme dan fungsi neuron, yang lainnya membungkus akson dengan zat lemak yang disebut mielin. Mielin mengatur seberapa cepat akson menyampaikan informasi. Setelah neuron mencapai tujuannya, sel-sel glial masih tetap tinggal, walaupun bentuk dan sifat-sifat molekulnya berubah. Tempat dimana berhentinya suatu neuron, menentukan sikap-sikap kita dan sikap kita.

Rakhmat mengungkapkan bahwa perjalanan neuron dari tempat asal ke tempat tujuan tidak selalu berjalan mulus. Terdapat neuron yang berhenti di tengah jalan, ada yang terus berjalan untuk menghidupkan atau mematikan pengendalian genetik yang terdapat di dalamnya, serta ada juga neuron yang mati karena pengaruh lingkungan. Banyak faktor yang mengganggu migrasi neuron yang berasal dari lingkungan termasuk radiasi, mutasi genetik, obat-obatan, dan stres

Apabila tidak ada gangguan dalam lingkungan prenatal (sebelum kelahiran), bayi lahir dengan bekal sebanyak 100 miliar neuron dengan koneksi-koneksi awal, akan tetapi otak masih belum terbentuk secara sempurna. Otak neonatal hanyalah sebuah lukisan berbentuk sketsa, yang sama sekali belum sempurna dan lingkunganlah yang akan melengkapinya atau bahkan akan mengabaikannya. Penyempurnaan otak ini memiliki batas waktu dan inilah yang disebut jendela peluang. Proses penyempurnaan koneksi-koneksi dendrit akan terhenti, begitu jendela peluang tertutup.

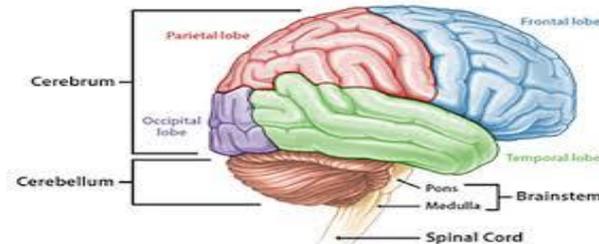
Waktu tiga tahun adalah waktu peluang bagi mata untuk memperkuat koneksi dan jika waktu tiga tahun terlewat, maka “sketsa” sistem visual bayi akan tetap menjadi sketsa. Setelah tiga tahun, jendela peluang akan tertutup. Sousa mengungkapkan bahwa jendela peluang ini adalah periode ketika otak memerlukan jenis-jenis masukan tertentu untuk menciptakan atau menstabilkan struktur yang bertahan lama.

Rakhmat mengungkapkan bahwa jendela peluang tersebut bukan hanya terdapat pada proses penglihatan, tetapi juga kemampuan linguistik, gerakan, perasaan, musik, matematika, logika, dan sebagainya. Jendela peluang ini adalah periode kritis dan masa terbukanya jendela-jendela peluang ini berbeda-beda. Jendela peluang untuk belajar bahasa mulai terbuka pada usia dua bulan. Bayi menguasai sekitar sepuluh kata per hari, sehingga ia menguasai sekitar 900 kata pada usia tiga tahun, dan terus-menerus meningkat sampai 3.000 kata pada usia lima tahun.

Rakhmat mengungkapkan bahwa jendela peluang untuk berbahasa tetap terbuka sepanjang hidup kita. Tetapi beberapa komponen bahasa tertutup lebih awal. Jendela bahasa tutur (*spoken language*) tertutup pada usia sepuluh atau sebelas tahun. Walaupun terdapat jendela-jendela peluang yang memberikan batasan pada kelenturan otak, proses belajar yang menumbuhkan, melestarikan, dan mengembangkan sel-sel otak dapat berlanjut sampai usia tua. Kapan saja otak kita mempelajari sesuatu yang baru, atau menghadapi tantangan, atau membuat kebiasaan-kebiasaan baru, maka otak akan menghasilkan cabang-cabang dendrit yang baru.

Otak terletak dalam batok kepala dan melanjut menjadi saraf tulang belakang (*medulla spinalis*). Berat otak kurang lebih 1400 gram atau kira-kira 2% dari berat badan. Tidak ada hubungan langsung antara berat otak dan besarnya kepala dengan dengan tingkat kecerdasan. Otak bertambah besar, namun tetap berada dalam tengkorak sehingga semakin lama akan semakin berlekuk-lekuk. Semakin dalam lekukan pertanda semakin banyak informasi yang disimpan, dan semakin cerdaslah pemiliknya.

Gambar 2.1
Otak Tampak Samping



Seperti terlihat pada gambar di atas, otak dibagi menjadi empat bagian, yaitu:

1. *Cerebrum* (Otak Besar)
2. *Cerebellum* (Otak Kecil)
3. *Brainstem* (Batang Otak)
4. *Limbic System* (Sistem Limbik)

3. Konsep Pedagogis

Pedagogik berasal dari kata Yunani “paedos”, yang berarti anak laki-laki, dan “agogos” artinya mengantar, membimbing. Jadi pedagogic secara harfiah berarti pembantu anak laki-laki pada jaman Yunani kuno, yang pekerjaannya mengantarkan anak majikannya ke sekolah. Kemudian secara kiasan pedagogik adalah seorang ahli, yang membimbing anak kearah tujuan hidup tertentu. Menurut Prof. Dr. J. Hoogveld (Belanda) pedagogic adalah ilmu yang mempelajari masalah membimbing anak kearah tujuan tertentu, yaitu supaya ia kelak “mampu secara mandiri menyelesaikan tugas hidupnya”. *Jadi pedagogic adalah ilmu pendidikan anak.*

Langeveld (1980), membedakan istilah “pedagogic” dengan istilah “pedagogi”. Pedagogic diartikan dengan ilmu pendidikan, lebih menitik beratkan kepada pemikiran, perenungan tentang pendidikan. Suatu pemikiran bagaimana kita membimbing anak, mendidik anak. Sedangkan istilah pedagogi berarti pendidikan, yang lebih menekankan pada praktek, menyangkut kegiatan mendidik, kegiatan membimbing anak.

Pedagogic merupakan suatu teori yang secara teliti, kritis dan objektif, mengembangkan konsep-konsepnya mengenai hakekat manusia, hakekat anak, hakekat tujuan pendidikan serta hakekat proses pendidikan. Walaupun demikian, masih banyak daerah yang gelap sebagai “terraincegnita” (daerah tak dikenal) dalam lapangan pendidikan, karena masalah hakekat hidup dan hakekat manusia masih banyak diliputi oleh kabut misteri.

Syarat-syarat pedagogis diantaranya:

1. Kedewasaan, Langeveld berpendapat seorang pendidik harus orang dewasa, sebab hubungan antara anak dengan orang yang belum dewasa tidak dapat menciptakan situasi pendidik dalam arti yang sebenarnya.
2. Identifikasi norma, artinya menjadi satu dengan norma yang disampaikan kepada anak, misalnya pendidikan agama tidak akan berhasil diberikan oleh orang yang sekedar tahu tentang agama tetapi tidak menganut agama yang diajarkan tersebut; di sinilah letak keistimewaan pekerjaan

- mendidik, dimana mendidik anak itu tidak hanya sekedar persoalan teknis saja menguasai bahan atau cara menyampaikan saja, Tetapi juga persoalan batin dalam arti pendidik harus menjadi satu dengan norma yang disampaikan kepada anak didik
3. Identifikasi dengan anak, artinya pendidik dapat menempatkan diri dalam kehidupan anak, hingga usaha pendidikan tidak bertentangan dengan kodrat anak.
 4. *Knowledge*, mempunyai pengetahuan yang cukup perihal pendidikan
 5. *Skill*, mempunyai keterampilan mendidik
 6. *Attitude*, mempunyai sikap jiwa yang positif terhadap pendidikan

PEMBAHASAN

1. Hakikat Neuropadagogis

Ada tiga istilah secara harfiah: *Neuro* berarti sel syaraf otak. Dalam konteks ini, bagaimana sel-sel tersebut mencatat atau merekam informasi di sekitar kita setelah mendapatkan stimulus. Menurut para ahli *neuroscience*, sel syaraf otak kita menerima 4 juta item informasi per detik. Informasi tersebut masuk ke dalam alam pikiran kita melalui peran sel-sel syaraf atau akson. Menurut Pasiak (2004) dalam otak manusia terdapat akson yang berfungsi sebagai pemberi pesan dalam tubuh kita. Akson setelah menerima stimulus dari luar dan diproses melalui dua cara yaitu: 1) sinyal listrik dan 2) sinyal kimiawi (*neurotransmitter*). Dengan proses listrik dan biokimiawi inilah informasi yang jumlahnya jutaan itu dicatat dan direkam. Sangat kompleks yang kita rekam, dari apa yang kita lihat, dengar dan raba atau pegang hingga apa yang kita baui dan kita rasakan melalui panca indera. Dengan kata lain *neuro* berarti bagaimana sel-sel syaraf otak menerima informasi. Semua yang kita lihat melalui panca indera itu, pencatatannya membutuhkan kebahasaan (*linguistic*) sebagai alat bantu. Inilah unsur kedua dari pengertian harfiah NLP (*Neuro Linguistic Programme*) yakni *linguistic*. Tanpa bahasa otak kita tidak bisa merepresentasikan, tidak bisa menggambarkan apa yang kita alami. Contohnya: betapa bahasa akan memudahkan kita untuk merepresentasikan sesuatu peristiwa agar pikiran mudah mencatat atau merekamnya. Seseorang mengalami sebuah peristiwa makan pagi misalnya. Tentunya seseorang tersebut dapat melihat (potret makan pagi) dalam pikirannya. Sehingga dapat merasakan enak, menyenangkan.

Pedagogic berasal dari kata Yunani "*Paedos*", yang berarti anak laki-laki, dan "*agogos*" artinya mengantar, membimbing. Jadi paedagogi secara harfiah berarti pembantu anak laki-laki pada zaman Yunani Kuno yang pekerjaannya mengantarkan anak majikannya ke sekolah. Kemudian secara kiasan kedagogik menurut seorang ahli yaitu membimbing anak ke arah tujuan hidup tertentu.

Menurut Prof. Dr. J. Hoogveld (Belanda) paedagogik adalah ilmu yang mempelajari masalah membimbing anak ke arah tujuan tertentu, yaitu supaya ia kelak mampu secara mandiri menyelesaikan tugas hidupnya. Jadi pedagogic adalah ilmu pendidikan anak. Langeveld (1980), membedakan istilah pedagogic dengan istilah pedagogi. Pedagogic adalah ilmu pendidikan yang lebih menitikberatkan kepada pemikiran, perenungan tentang pendidikan. Suatu pemikiran bagaimana kita membimbing anak, mendidik anak. Sedangkan istilah pedagogi berarti pendidikan yang lebih menekankan pada praktek, menyangkut kegiatan mendidik, kegiatan membimbing anak. Pedagogic merupakan suatu teori yang secara teliti, kritis dan objektif mengembangkan konsep-konsepnya mengenai hakekat manusia, hakekat anak, hakekat tujuan pendidikan serta hakekat proses pendidikan. Walaupun demikian, masih banyak daerah yang gelap sebagai "*terra incognita*" atau daerah tak dikenal dalam lapangan pendidikan karena masalah hakekat hidup dan hakekat manusia masih banyak diliputi oleh kabut misteri.

Dalam bahasa Inggris istilah pendidikan dipergunakan perkataan “*education*”. Biasanya istilah tersebut dihubungkan dengan pendidikan di sekolah, dengan alasan bahwa di sekolah tempatnya anak didik. Oleh para ahli yang khusus mengalami pendidikan dan latihan sebagai profesi. Setelah muncul dari beberapa pengertian tentang neuro dan pedagogis, dapat disimpulkan bahwa Neuropedagogis bisa disebut juga *neuroeducation* yaitu *interdisipliner* yang menggabungkan bidang *neuroscience*, psikologi dan pendidikan untuk menciptakan peningkatan pengajaran metode dan kurikulum dalam penelitian dan inisiatif untuk menggunakan penemuan tentang belajar, memori, bahasa dan daerah lain.

Kognitif *neuroscience* bertujuan untuk menginformasikan pendidik mengenai strategi terbaik untuk mengajar dan belajar. Semakin banyak guru ingin tahu bagaimana siswa berfikir dan belajar. Ahli saraf di sisi lain ingin tahu bagaimana bisa pertanyaan guru mendorong penelitian *neuroscience*. Dampak *post modernism* adalah wawasan tentang peta kompleksitas pemikiran dan praktik intelektual yang kebenarannya bertolak dari rasio dan kebenaran melalui pengalaman menuntut kita memahami esensi pendidikan dan pengembangan tentang apa yang diketahui dan tidak diketahui.

Penggunaan fungsi otak yang efektif dan efisien merupakan hasil dari proses interaktif yang dinamis dengan lingkungan yang mencakup ciri-ciri fisik, mental dan emosional yang mengakibatkan integrasi yang terakselerasikan dari fungsi otak dan berakibat terhadap pemekaran kemampuan manusia secara optimal (Semiawan, C, 2005).

Paradigma baru kependidikan sebagai buah penelitian dalam penelitian *neuroscience* (Teagle, 1992) didasarkan pada asumsi bahwa manusia memiliki kemampuan tidak terbatas untuk belajar (*limitless capacity to learn*) sehingga memiliki kemampuan yang luar biasa untuk menciptakan hal-hal yang sifatnya baru.

2. Neuropedagogis dan Kesulitan Belajar

Kesulitan belajar atau *learning disabilities* yang biasa juga disebut dengan istilah *learning disorder* atau *learning difficulty* adalah salah satu kelainan yang membuat individu yang bersangkutan sulit untuk melakukan kegiatan pembelajaran secara efektif. (Martini: 2010).

Faktor yang menjadi penyebab kesulitan belajar tidak mudah untuk ditetapkan karena faktor tersebut bersifat kompleks, bahkan faktor tersebut tidak dapat diketahui akan tetapi mempengaruhi kemampuan otak dalam menerima dan memproses informasi dan kemampuan dalam belajar di bidang-bidang studi tertentu.

Dugaan para ahli bahwa salah satu penyebab dari kesulitan belajar disebabkan oleh *brain dysfunction* atau disfungsi otak yang terjadi secara minimum. Oleh sebab itu otak merupakan perangkat yang penting dan berpengaruh terhadap keberhasilan manusia dalam melakukan berbagai kegiatannya termasuk kegiatan belajar.

Menurut Strauss dan Lehtinen (1942) mengemukakan bahwa kerusakan yang terjadi pada otak yang menjadi penyebab terjadinya kelainan persepsi visual dan auditif menyebabkan terjadinya kesulitan di bidang membaca, matematika, dan bidang lainnya. Hasil penelitian ini mendorong lahirnya ilmu yang disebut *neuropsychology*.

Kesulitan belajar merupakan suatu konsep multidisipliner yang digunakan di lapangan ilmu pendidikan, psikologi, maupun ilmu kedokteran. Pada Tahun 1963 Samuel A. Kirk untuk pertama kali menyarankan penyatuan nama-nama gangguan anak seperti disfungsi otak minimal, gangguan neurologis, disleksia, dan afasia perkembangan menjadi satu nama, kesulitan belajar (Takeshi Fujisliima, et., al: 1992: 26). Konsep tersebut telah diadopsi secara luas dan pendekatan edukatif terhadap kesulitan belajar telah berkembang secara cepat, terutama di Negara-negara yang sudah maju.

Secara garis besar kesulitan belajar dapat diklasifikasikan ke dalam dua kelompok yaitu: (1) kesulitan belajar yang berhubungan dengan perkembangan (*Developmental Learning Disabilities*), dan (2) kesulitan belajar akademik (*Academic Learning Disabilities*). Kesulitan belajar yang berhubungan dengan perkembangan mencakup gangguan motorik dan persepsi, kesulitan belajar bahasa dan komunikasi, dan kesulitan belajar dalam penyesuaian perilaku sosial. Kesulitan belajar akademik menunjuk pada adanya kegagalan-kegagalan pencapaian prestasi akademik yang sesuai dengan kapasitas yang diharapkan. Kegagalan tersebut mencakup penguasaan keterampilan dalam membaca, menulis dan atau matematika.

Faktor yang dapat menyebabkan kesulitan belajar antara lain: (1) faktor genetik, (2) luka pada otak karena trauma fisik atau karena kekurangan oksigen, (3) biokimia yang hilang, (4) biokimia yang dapat merusak otak (misalnya zat pewarna pada makanan), (5) pencemaran lingkungan (misalnya pencemaran timah hitam), (6) gizi yang tidak memadai, dan (7) pengaruh-pengaruh psikologis dan sosial yang merugikan perkembangan anak (deprivasi lingkungan). Dari berbagai penyebab tersebut dapat menimbulkan gangguan dari tarafnya ringan hingga yang tarafnya berat

3. Hubungan Neuropedagogis dan Brain Restoration

Menurut dr Ratna Rosita peran kesehatan dalam mengembangkan SDM berbasis otak dilakukan dengan mengoptimalkan upaya kesehatan otak dimulai dari sejak janin sampai lanjut usia. Sedangkan *brain development* adalah salah satu model pendekatan pengembangan pemberdayaan manusia berbasis otak untuk meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas SDM.

Dalam *brain development* perkembangan otak manusia dilihat secara anatomis, secara molekuler dan tentu secara psikologis. Yang dimaksud dengan perkembangan otak manusia secara anatomis adalah perkembangan otak manusia yang terdiri dari otak reptile, otak mamalia dan otak *neo cortex*. Yang dimaksud secara molekuler adalah seperti syaraf, *myelin*, *dendrite* hingga zat-zat yang terdapat di dalam otak. Yang dimaksud secara psikologis adalah proses kognitif, proses afektif dan proses peikomotorik seseorang yang semuanya diatur di dalam otak. Proses *brain development* dibagi menjadi tiga yaitu:

1. *Brain screening* atau *brain selection* adalah upaya penilaian potensi kecerdasan pada orang normal maupun sakit yang meliputi penilaian potensi kecerdasan pada anak sampai lanjut usia. Penilaian potensi kecerdasan majemuk (*multiple Intelligence*) pada anak. Misalnya kecerdasan bahasa, kecerdasan matematika ataupun kecerdasan lainnya dan penilaian kecerdasan kompeten pada dewasa atau usia produktif.
2. *Brain stimulation* adalah upaya peningkatan kesehatan otak melalui pemberian rangsangan dengan tujuan mengoptimalkan potensi kecerdasan yang meliputi stimulasi pada janin dilakukan melalui brain booster yaitu pemberian stimulasi dan nutrisi pengungkit otak untuk meningkatkan perkembangan otak janin melalui ibu hamil. Peningkatan kemampuan komunikasi anak dan remaja melalui komunikasi otak.
3. *Brain Restoration* adalah upaya penanggulangan kerusakan otak melalui rangsangan potensi kecerdasan yang masih dimiliki untuk memaksimalkan potensi kecerdasan. Hubungannya adalah ketika *brain restoration* belum tertanggulangi akan menghambat perkembangan otak anak terhadap proses pendidikannya. *Brain restoration* sebagai stimulasi atau rehabilitasi kognitif yang bertujuan untuk menanggulangi gangguan fungsi kecerdasan dan meningkatkan kualitas hidup penderita yang

mengalami gangguan kognitif. *Brain restoration* yang dimaksud adalah rangkaian proses terapi latihan atau kegiatan kepada seseorang manusia yang mengalami cedera otak, penyakit atau gangguan otak. Proses terapi, latihan atau kegiatan ini berkerjasama antara keluarga dan tenaga kesehatan profesional. Tujuan dari proses terapi, latihan atau kegiatan ini adalah bagaimana meringankan gangguan kognitif serta meningkatkan kemampuan hidup sehari-hari, contohnya kemampuan untuk mengurus diri sendiri seperti menancing baji, dan sebagainya.

Prakondisi dalam melakukan pendekatan edukatif terhadap penatalaksanaan *Brain Restoration*, diantaranya:

1. Memahami perbedaan individual dan atau kebutuhan khusus anak yang mengalami *brain restoration*, yang dapat dilakukan diantaranya dengan memahami riwayat perkembangan anak atau melakukan observasi dan wawancara dengan pihak-pihak terkait.
2. Menyediakan pelayanan-pelayanan yang bertujuan untuk menimbulkan rasa aman dan perlindungan pada siswa, dan keselamatan siswa yang dapat dilakukan diantaranya dengan melakukan pendekatan *psyhoeducation*.
3. Mengembangkan hubungan yang saling mempercayai antara pendidik dengan anak didik. Apabila prakondisi ini dipenuhi, maka diharapkan tindakan pendidikan yang dilakukan untuk membantu anak dalam *brain restoration* dapat berjalan dengan lancar.

Pengembangan rencana pendidikan individual dalam *brain restoration* bisa dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. *Assessment edukatif* sebelum tindakan edukatif
2. Penetapan tujuan *brain restoration*
3. Menentukan indikator pencapaian tujuan *brain restoration*
4. Menentukan materi pembelajaran
5. Menentukan pendekatan pembelajaran
6. Pengaturan pengalaman belajar
7. *Assessment* akhir

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (2012). Anak Berkesulitan Belajar. Jakarta: Rineka Cipta
- Anderson, Paul D. (1996). Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia, Egc: Jakarta
- Buzan, Tony. (2005). *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fujisima, Tkashi, et., al. (1992). Handbook of Care and Training for Developmental Disabilities. Tokyo: Japan League for The Mentally Retarded.
- Gearhearti, B.R. Learning Disabilities: Educational Strategies. Saint Louis: The CV Mosby Company.
- Goleman, D. (1997). Intelligence Emotional. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Heward L. William&Orlansky D. Michael. (1984). Exceptional Children. Colombus: Charles E. Merrill Publishing Company.
- <http://disenjaharu.blogspot.com/2012/03/konsep-dasar-pedagogik.html>
- <http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2115688-pengertian-pedagogik/#ixzz2DterHfyx>
- Jamaris, Martini. (2009). Kesulitan belajar. Jakarta: Yayasan Penamas Murni:
- Jamaris, Martini (2010). Orientasi Baru Dalam Psikologi Perkembangan. Jakarta: Yayasan Penamas Murni.
- Langeveld. MJ. (1980). Paedagogik Teoritis dan sistematis. Terjemahan.
- Pasiak, Taufiq. (2003). Revolusi IQ/EQ/SQ: Antara Neurosains dan Al-Quran. Bandung: PT. Mizan Pustaka
- Rakhmat, Jalaluddin. (2005). *Belajar Cerdas Belajar Berbasis Otak*. Bandung: MLC
- Wade, Carole dan Tavris, Carol. (2008). *Psikologi*. Jakarta: Erlangga.