BAB III
STRUCTURAL LEARNING THEORY

A. Pendahuluan

Dimulai pada awal 1960-an dan berlanjut hingga saat ini, Joseph Scandura telah terus-menerus mengembangkan studinya, dimulai dari pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*), *rule learning* dan akhirnya menjadi *structural learning* (SLT). Fokus utama SLT adalah untuk memilih domain masalah (sempit atau komprehensif lebar) dan pilih struktur yang pembelajar harus tahu. Aturan bagi mereka masalah dipecah menjadi komponen dasar mereka; fundamental bagian dari sebuah aturan disebut sebagai *atomic rule* (dasarnya, potongan material) dan merupakan yang terendah tingkat; bagian-bagian unsur yang benar-benar apa pelajar harus tahu sebagai bagian dari domain kompetensi. Aturan-aturan yang terdiri dari *atomic rule* yang digulung menjadi lebih tinggi tingkat aturan yang digunakan untuk memecahkan masalah yang lengkap di seluruh domain. Perlu diketahui bahwa domain mungkin baik yang jelas atau tidak jelas, sebuah *illdefined domain* bisa menjadi studi catur (aturan permainan mudah tetapi tidak ada langsung titik akhir solusi), pembangunan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sastra kreatif (seperti puisi), atau matematika bukti (yang bisa mengarah ke berbagai arah).

SLT umumnya dikenal penerapannya untuk matematika, tetapi ide-ide dapat diperluas ke bidang lainnya. Meskipun contoh SLT paling menunjukkan ide-ide dari aritmatika sederhana (khususnya, pengurangan), geometri, dan bukti matematika, Scandura telah memberikan contoh bagaimana SLT dapat diterapkan dalam instruksi bahasa (contoh: belajar penggunaan-*red.* dalam bahasa Inggris, belajar struktur kalimat bahasa Jerman) dan telah menunjukkan bahwa SLT dapat diperpanjang untuk perilaku moral (Namun, tidak ada referensi yang tampaknya menunjukkan adanya contoh) ini.

SLT adalah teori kognitif berbasis yang membahas khusus, masalah langsung dalam domain, sifat derivasi aturan menghalangi SLT dari umumnya menjadi inter disipliner teori. Namun, SLT bukan merupakan teknik pembelajaran yang terisolasi; dalam "Lebar" domain, aturan-set akan ditinjau kembali dalam instruksi. Tiga "orang" membuat proses belajar: para "analis" (desainer instruksional), yang "guru" (yang guru, yang juga bisa menjadi "analis") dan "siswa" (pemain target); dalam bahwa triad, kontrol dua pertama lingkungan belajar, sedangkan siswa hanya pengaruh diproses adalah prasyarat pengetahuan mereka (atau ketiadaan).

Meskipun SLT dapat diterapkan pada ruang kelas yang penuh dengan siswa, penekanannya pada peserta didik; Scandura telah menyatakan bahwa SLT berguna dalam instruksi individual. SLT tahu (melalui pra-pengujian) apa kesenjangan yang ada dalam peserta didik dan kemudian untuk menyerang hanya daerah-daerah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang siswa perlu "mengisi". Mengingat sifat individu berdasarkan peraturan instruksi, tidak ada dimensi interpersonal atau emosional langsung terlibat. SLT berbeda dari banyak teori lain belajar di SLT yang menekankan aturan set dalam masalah baik atau tidak jelas domain dan kelangsungan belajar dalam bagian dari domain-domain. Sebagai contoh, Soal Teori Umum Solver (A. Newell & Simon H.) mirip dengan SLT, tetapi hanya diberlakukan untuk yang jelas domain dan membagi tujuan ke dalam sub-tujuan (bukan membangun mereka kembali). Scandura telah memeriksa Teori Piaget dan tahapan yang terakhir dari pembangunan; Scandura menunjukkan bahwa kemampuan untuk bergerak antara tahap didasarkan pada penguasaan domain dan bahwa penguasaan membuatnya layak untuk belajar "... domain kualitatif berbeda".

Teori Scandura adalah yang berlaku di beberapa model desain instruksional (seperti Dick & Carey) di mana potongan instruksi didefinisikan yang rusak menjadi konstituen mereka bagian. Namun, banyak studi kasus kita (dan dunia nyata) situasi membutuhkan campuran pendekatan obyektif dan subyektif, dengan demikian, SLT bisa menjadi bagian dari pertimbangan *toolkit* kami, tapi mungkin solusi utama karena niat reduksionisnya. Sebuah titik akhir dari bunga , Scandura menyebutkan studi yang menunjukkan bahwa individu memiliki kemampuan pemrosesan yang tetap (misalnya jumlah "aturan" yang dapat hadir pada satu waktu) dan telah disamakan ini untuk hipotesis Miller bahwa orang hanya dapat memproses 7 (+/-2) potongan informasi pada suatu waktu. Namun, ia telah menunjukkan bahwa pengolahan kecepatan adalah topik yang masih bisa diperdebatkan (karena karakteristik perilaku). satu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menarik dugaan adalah bahwa orang dengan pengolahan yang tampaknya lebih cepat memungkinkan aturan lebih mengalir melalui "memori kerja" sementara lebih banyak orang dengan karakteristik yang lebih disengaja mungkin memiliki lebih umum tingkat tinggi aturan.

Menurut teori belajar struktural, apa yang dipelajari aturan yang terdiri dari, berbagai prosedur domain, dan. Mungkin ada set aturan alternatif untuk setiap kelas diberikan tugas. Pemecahan masalah dapat difasilitasi ketika aturan tatanan yang lebih tinggi yang digunakan, yaitu aturan yang menghasilkan aturan-aturan baru. Tinggi aturan agar account untuk perilaku kreatif (hasil tak terduga) serta kemampuan untuk memecahkan masalah yang kompleks dengan membuatnya mungkin untuk menghasilkan (belajar) aturan baru.

Tidak seperti teori-teori pemrosesan informasi yang sering diasumsikan mekanisme kontrol yang lebih kompleks dan aturan produksi, teori belajar struktural mendalilkan tunggal, tujuan-switching mekanisme kontrol dengan asumsi minimal tentang prosesor dan memungkinkan struktur aturan yang lebih kompleks. Teori belajar struktural juga mengasumsikan bahwa "memori kerja" memegang baik aturan dan data (yaitu aturan yang tidak bertindak atas aturan-aturan lainnya); beban memori yang terkait dengan tugas tergantung pada aturan (s) digunakan untuk tugas di tangan.

Analisis Struktural adalah metodologi untuk mengidentifikasi aturan harus dipelajari untuk suatu topik tertentu atau kelas tugas dan melanggar mereka lakukan ke komponen atom mereka. Langkah-langkah utama dalam analisis struktural adalah:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. Memilih sampel yang representatif dari masalah.
2. Mengidentifikasi aturan solusi untuk setiap masalah.
3. Mengkonversi setiap aturan larutan ke dalam tatanan yang lebih tinggi masalah yang solusinya adalah bahwa aturan.
4. Mengidentifikasi solusi agar aturan yang lebih tinggi untuk memecahkan masalah baru.
5. Menghilangkan aturan solusi berlebihan dari set aturan (yaitu, mereka yang dapat diturunkan dari aturan lain).
6. Melihat bahwa langkah 3 dan 4 pada dasarnya sama sebagaimana langkah 1 dan 2, dan melanjutkan proses iteratif dengan masing-masing baru diidentifikasi seperangkat aturan solusi.

Hasil berulang kali mengidentifikasi aturan tatanan yang lebih tinggi, dan menghilangkan aturan berlebihan, adalah suksesi set aturan, masing-masing terdiri dari aturan-aturan yang sederhana individu tetapi kolektif lebih kuat daripada yang sebelumnya.

Belajar mengajar Struktural mengatur jalan solusi sederhana untuk masalah dan kemudian mengajar jalur yang lebih kompleks sampai seluruh aturan telah dikuasai. Teori ini mengusulkan bahwa kita harus mengajar sebanyak aturan tingkat tinggi mungkin sebagai pengganti untuk aturan yang lebih rendah. Teori ini juga menunjukkan strategi untuk individualistis instruksi dengan menganalisis yang aturan seorang siswa telah / belum menguasai dan mengajar hanya aturan, atau bagian daripadanya, yang belum dikuasai.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

B. Istilah-istilah dalam kajian SLT

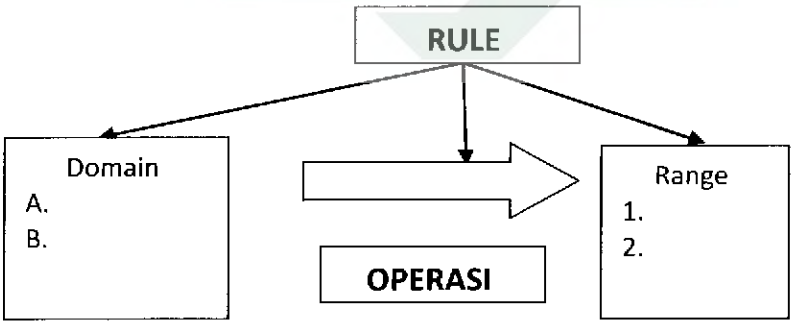
Ada beberapa istilah yang dikemukakan dalam kajian SLT antara lain :

1. *Rule*

   Merupakan yang pertama dan terpenting dalam kajian SLT, maksud dari *rule* adalah suatu konstruk yang digunakan untuk menyatakan berbagai jenis pengetahuan, termasuk kompetensi atau kemampuan dalam memecahkan masalah tertentu. *Rule* menurut Scandura terdiri beberapa komponen yaitu :

   a. *Domain* adalah pensituasian problem, bisa berupa input-input yang di gunakan oleh *rule*.
   b. *Range* adalah tujuan atau hasil yang diharapkan atau dibangun oleh *rul.e*
   c. *Operasi* atau prosedur adalah sejumlah aksi dan keputusan yang diterapkan pada komponen domain untuk menghubungkan *domain* dengan *range*.

Secara garis besar hubungan *rule*, *domain*, *range* dan operasi dapat dijelaskan seperti pada gambar 3.1 di bawah:



Gambar 3.1

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Ada beberapa jenis rule dalam kajian SLT antara lain :

1) *Atomic rule* yaitu *rule* yang paling sederhana yang menyatakan unit tunggal dari perilaku. *Atomic rule* merupakan satu tahapan paling dasar dan paling sederhana dari proses kognitif
2) *Higher order rule* yang mencakup fenomena perilaku yang seperti: rule derivation, motivasi, rule seleksi, definisi problem, penyimpanan dan pengambilan kembali (Scandura, 1983). Higher order rule adalah kombinasi dari beberapa lower order rule. *Higher order rule* dapat menunjukkan secara optimal pengetahuan individu

Solution rule adalah *rule* yang digunakan untuk memecahkan problem, khusus pada problem-problem tertentu. Solution rule berhubungan dengan jenis problem. Solution rule berupa sejumlah aksi dan keputusan yang diperlukan untuk mencapai tujuan *instructional. Solution rule* terdiri dari sejumlah *atomic rule*

2. *Path* atau jalur

   Path atau jalur adalah urutan sejumlah *atomic rule* sedemikian rupa yang dapat mencapai tujuan instruksional dengan tingkat kompleksitas tertentu. Setiap *path* mempunyai tingkat kompleksitas yang berbeda. Suatu path bisa subordinat atau superordinat satu sama lain.

3. *Equivalen Class*

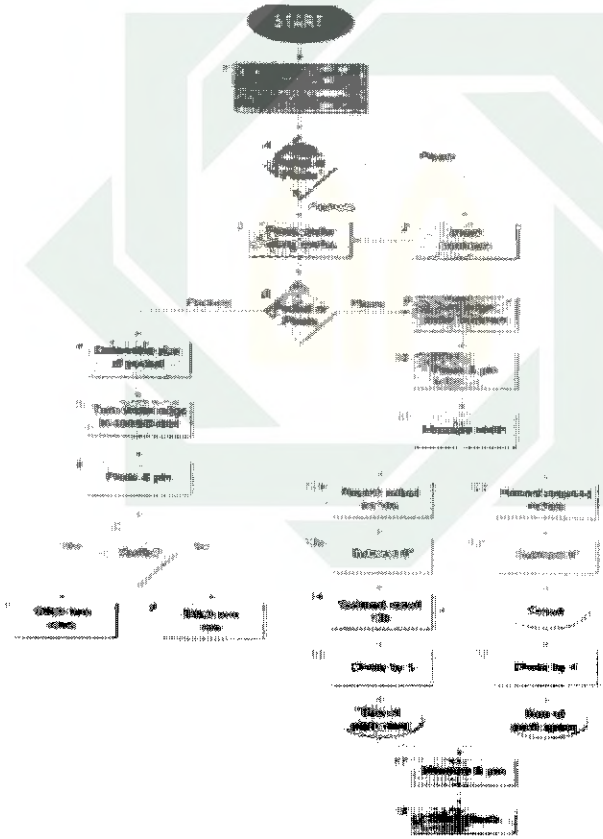
   Equivalen class adalah path-path yang merupakan pemecahan dari tujuan khusus instruksional

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. *Automaticity*

Automaticity terjadi *apabila* pencapain belajar sudah baik, pemrosesan informasi berlangsung tanpa kontrol kesadaran akan tahap-tahap dasar yang dilalui. Ciri-cirinya tugas dikerjakan dengan cepat, akurat tanpa menghabiskan banyak energi untuk berpikir.

Penjelasan tentang istilah-istilah dalam kajian SLT seperti contoh dari medker (2001) dalam gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Atomic solution untuk *drape header objective*

Angka 1 – 18 menunjukan *atomic rule*

Huruf A – C menunjukkan *higher- order rules*

Dalam gambar 3.1 terdapat 3 *path* yaitu : yaitu *pocket no ruffle*, *pocket with ruffle* dan *pleats* detail masing-masing *atomic rule* yang masuk dalam path mana sesuai table 3.1 berikut:

Path1 Pocket no Ruffle	Path2 Pocket with Ruffle	Path 3 Pleats
1	1	1
A	A	A
3	3	2
B	B	3
4	4	B
5	5	9
6	6	10
C	C	11
8	7	12 a, b
		13 a,b
		14
		15
		16
		17
		18

Note: Angka menunjukkan *atomic rule*, huruf besar menunjukkan *higher order rule*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

C. Penggunaan

Teori belajar Struktural telah diterapkan secara luas untuk matematika dan juga menyediakan *interpretasi* dari teori Piaget (Sandura & Scandura, 1980). Fokus utama dari teori ini adalah masalah instruksi pemecahan (Scandura, 1977). Scandura telah menerapkan kerangka teoritis untuk pengembangan alat authoring dan rekayasa perangkat lunak.

Secara garis besar langkah-langkah desain instruksional dengan *structural learning theory* adalah sebagai berikut :

a. Identifikasi tujuan instruksional dan proses kognisi *(rule)* yang harus dilakukan.
b. Analisis struktur, dimana dilakukan pemecahan rule menjadi tahapan-tahapan yang lebih kecil *(atomic rule)* yang memuat suatu operasi dan keputusan serta membuat diagram alir tahapan-tahapan kecil tersebut.
c. Operasi atau prosedur dianalisis untuk mengidentifikasi jalur yang paling sederhana dan jalur dengan kompleksitas lebih tinggi.

Sedangkan langkah-langkah instruksional yang berbasis *structural learning theory* adalah sebagai berikut :

a. Uji siswa untuk mengetahui apa yang sudah diketahui dan mana yang belum diketahui.
b. Pembelajaran dimulai dari jalur *(path)* yang paling sederhana dan yang paling belum dikuasai, kemudian dilanjutkan pada jalur yang kompleksitasnya lebih tinggi sampai seluruh rule dikuasai.

Secara detail tahapan desain dan implementasi instruksional berbasis SLT adalah sebagai berikut :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Fase Desain

Tahap	Instruksional
1	Untuk setiap tujuan jelaskan domain, range dan operasinya
2	Analisa operasi untuk menentukan semua *rule* (keputusan dan aksi)
3	Identifikasi jalur-jalur berbeda dari *solution rule* yang sudah dibuat
4	Identifikasi jalur yang mana merupakan sub ordinat atau super ordinat dan susun jalur secara hirarkis
5	Buat test untuk setiap jalur (*equivalen class*)

Fase Implementasi

Tahap	Instruksional
1	Tes siswa dari jalur atau *class* yang superordinat, dilanjutkan ke jalur yang kurang superordinat sampai diketahui jalur paling sederhana yang belum dikuasai.
2	Lakukan pembelajaran mulai dari jalur sederhana yang belum dikuasai.
3	Lanjutkan pembelajaran pada jalur yang lebih komplek berikutnya sampai dikuasai seluruh jalur.
4	Lakukan latihan lanjutan untuk mengajarkan penggabungan dari beberapa *atomic rule* menjadi tahapan kognisi tunggal baru, suatu *higher order rule* untuk mencapai *automaticity*.

(Medsker, 2001)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Contoh:

Berikut adalah contoh dari teori belajar struktural dalam konteks pengurangan disediakan oleh Scandura (1977):

1. Langkah pertama melibatkan memilih sampel yang representatif dari masalah seperti 9-5, 248-13 atau 801-302.
2. Langkah kedua adalah untuk mengidentifikasi aturan untuk memecahkan setiap masalah yang dipilih. Untuk mencapai langkah ini, perlu untuk menentukan kemampuan minimal siswa (misalnya, dapat mengenali angka 0-9, tanda minus, kolom dan baris). Kemudian operasi rinci terlibat dalam memecahkan setiap masalah perwakilan harus bekerja dalam hal kemampuan minimum dari siswa. Misalnya, salah satu aturan pengurangan siswa bisa belajar adalah "pinjaman" prosedur yang menentukan jika nomor atas adalah kurang dari angka bawah dalam kolom, nomor teratas dalam kolom di sebelah kanan harus dibuat lebih kecil dengan 1.
3. Langkah berikutnya adalah mengidentifikasi aturan tatanan yang lebih tinggi dan menghilangkan peraturan yang lebih rendah mereka menggolongkan. Dalam kasus pengurangan, kita bisa mengganti sejumlah aturan parsial dengan aturan tunggal untuk pinjaman yang mencakup semua kasus.
4. Langkah terakhir adalah untuk menguji dan menyempurnakan aturan yang dihasilkan (s) menggunakan masalah baru dan memperpanjang peraturan yang ditetapkan jika perlu sehingga *account* untuk semua masalah di domain. Dalam kasus pengurangan, kita akan menggunakan masalah dengan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

berbagai kombinasi kolom dan basis mungkin berbeda.

Adapun beberapa prinsip dari pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

1. Bila mungkin, mengajarkan aturan agar lebih tinggi yang dapat digunakan untuk menurunkan aturan-aturan yang lebih rendah.
2. Ajarkan jalan solusi yang paling sederhana pertama dan kemudian mengajar jalan yang lebih kompleks atau set aturan.
3. Aturan harus terdiri dari kemampuan minimum yang dimiliki oleh siswa.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id