

# PENERAPAN ALGORITMA APRIORI PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN *HYPERMART* XYZ LAMPUNG UNTUK PENENTUAN TATA LETAK BARANG

<sup>1</sup>Puput Iswandi, <sup>2</sup>Inggih Permana, <sup>3</sup>Febi Nur Salisah

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau

Jl. HR Soebrantas KM.18 Panam Pekanbaru - Riau

Email: <sup>1</sup>puput.iswandi@students.uin-suska.ac.id, <sup>2</sup>inggihpermana@uin-suska.ac.id,

<sup>3</sup>febinursalisah@uin-suska.ac.id

## ABSTRAK

*Hypermart* XYZ Lampung adalah bentuk pasar modern yang mengusung konsep belanja dengan harga rendah. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak *Hypermart* XYZ, barang di *hypermart* ini hanya disusun berdasarkan kategori barang dan berdasarkan permintaan khusus dari pemasok. Seharusnya, tata letak barang memperhatikan kebiasaan berbelanja pelanggan untuk memudahkan pelanggan mencari barang yang akan dibeli. Kebiasaan berbelanja pelanggan yang perlu diketahui adalah apa saja barang-barang yang sering dibeli bersamaan. Barang yang dibeli bersamaan akan dijadikan dasar untuk meletakkan barang. Untuk mendapatkan barang-barang yang sering dibeli bersamaan tersebut studi ini menggali informasi dari data transaksi penjualan menggunakan Algoritma Apriori. Algoritma Apriori adalah algoritma untuk mencari aturan asosiatif. Berdasarkan penerapan Algoritma Apriori menggunakan nilai minimum *support* 10% dan nilai minimum *confidence* 65%, didapat sembilan aturan asosiatif. Dari sembilan aturan tersebut, didapat enam kategori barang yang disarankan untuk diletakkan berdekatan, yaitu: (1) H & B; (2) *milk / coffee / tea*; (3) *detergent*; (4) *bulk product*; (5) *biscuit / snack*; dan (6) *sauces & spices*.

**Kata kunci:** Algoritma Apriori, *Hypermart* XYZ Lampung, tata letak, transaksi penjualan barang

## A. PENDAHULUAN

*Hypermart* XYZ Lampung adalah bentuk pasar modern yang berfokus pada target pasar yang tidak hanya untuk perorangan melainkan juga ditujukan untuk pedagang dan kegiatan usaha, terutama untuk unit-unit usaha hotel, restoran, *catering*, koperasi, perkantoran, rumah sakit dan lain-lainnya. Pasar modern ini mengusung konsep belanja yang menekankan pada harga yang rendah [1]. *Hypermart* ini melayani 500-600 transaksi penjualan pada Hari Senin sampai dengan Hari Jum'at. Sedangkan pada Hari Sabtu dan Minggu, *hypermart* ini melayani 800-1000 transaksi penjualan.

Pada *Hypermart* XYZ Lampung terdapat sebuah tim kerja bernama Planogram. Tim ini adalah tim yang bertugas untuk merancang tata letak barang. Berdasarkan hasil wawancara dengan tim planogram, barang di *hypermart* ini hanya disusun berdasarkan kategori barang dan berdasarkan permintaan khusus dari pemasok. Padahal, tata letak barang yang baik harus memperhatikan kebiasaan berbelanja pelanggan [2] karena akan memudahkan pelanggan mencari barang yang akan dibeli. Kemudahan yang diberikan pada pelanggan dapat meningkatkan minat belanja pelanggan [2].

Salah satu kebiasaan berbelanja pelanggan yang perlu diketahui adalah apa saja barang-barang yang sering dibeli bersamaan oleh pelanggan. Untuk mendapatkan barang-barang yang sering dibeli bersamaan tersebut bisa melalui penggalian informasi pada data transaksi penjualan barang. Barang yang dibeli bersamaan tersebut bisa

dijadikan landasan untuk meletakkan barang. Misalnya barang A sering dibeli bersamaan dengan barang B, maka barang A dan barang B akan diletakkan berdekatan.

Studi ini menggunakan Algoritma Apriori untuk mendapatkan barang-barang yang sering dibeli bersamaan. Algoritma ini dapat didefinisikan sebagai suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiasi jika-maka (jika pelanggan membeli A maka pelanggan juga membeli B) yang memenuhi nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence*. Algoritma Apriori telah sukses digunakan untuk pencarian aturan asosiasi pada penelitian sebelumnya, seperti untuk: (1) data transaksi penjualan di supermarket [3]-[6]; (2) data transaksi penjualan di toko buku [7][8]; (3) data transaksi penjualan di apotek [9]-[11]; dan (4) data transaksi peminjaman buku di perpustakaan [12].

Paper ini terdiri dari lima bab. Bab 2 menjelaskan tentang teori Algoritma Apriori. Bab 3 menjelaskan tentang metodologi penelitian. Bab 4 menjelaskan tentang hasil dan pembahasan. Sedangkan Bab 5 akan menjelaskan kesimpulan dari paper ini.

## B. ALGORITMA APRIORI

Algoritma Apriori adalah algoritma untuk mencari aturan asosiatif antar item. Algoritma ini dikembangkan pertama kali oleh Agrawal dan Srikant pada tahun 1994 [13]. Algoritma Apriori merupakan salah satu algoritma dari teknik

*Association Rules Mining* (ARM). ARM sendiri merupakan bagian dari metode *Data Mining*. Aturan asosiatif yang dihasilkan oleh Algoritma Apriori berbentuk jika-maka.

Untuk mendapatkan aturan asosiatif diperlukan pencarian aturan yang memiliki pola frekuensi tinggi (PFT). PFT dicari dengan cara mencari aturan yang memenuhi nilai *support* minimal. Nilai *support* (penunjang) merupakan persentase item atau kombinasi item yang ada pada keseluruhan data. Ilustrasi pencarian aturan asosiatif yang memenuhi nilai *support* minimal dapat dilihat pada Gambar 1. Nilai *support* sebuah item atau kombinasi item diperoleh dengan Persamaan 1 [14].

$$Support(A \Rightarrow B) = P(A \cup B) \quad (1)$$

Setelah pola frekuensi tinggi ditemukan, maka tahap selanjutnya adalah mencari aturan asosiatif yang memenuhi nilai *confidence* (keyakinan) minimal. Nilai *confidence* sebuah aturan asosiatif diperoleh dengan Persamaan 2 [14].

$$Confidence(A \Rightarrow B) = P(B \vee A) \quad (2)$$

### C. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari empat tahap, yaitu: (1) pengumpulan data; (2) praproses data; (3) penerapan Algoritma Apriori; dan (4) pembuatan rekomendasi tata letak barang. Penjelasan tahap tersebut akan dijelaskan pada sub bab C.1 sampai dengan sub bab C.4.

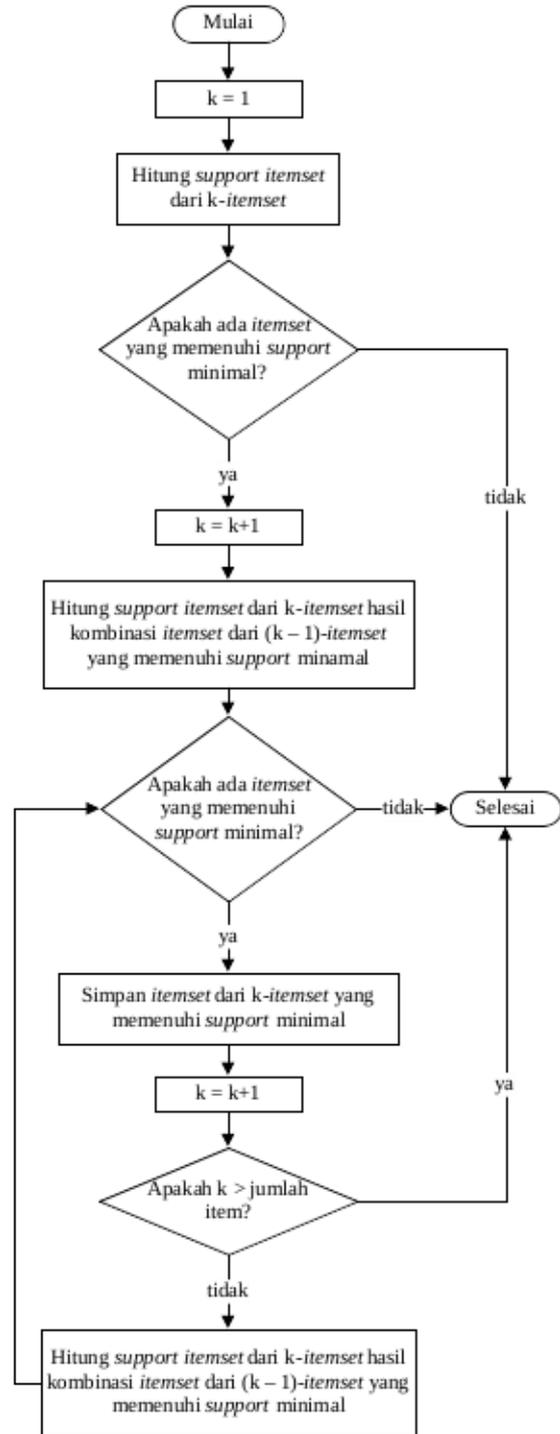
#### C.1. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada studi ini adalah data sekunder. Data tersebut adalah data transaksi penjualan *Hypermart XYZ* Lampung pada bulan Juni, Juli, dan Agustus tahun 2018.

#### C.2. Praproses Data

Praproses data dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah pengkategorian barang. Tahap kedua adalah pembersihan data. Tahap terakhir adalah transformasi data.

Barang dikategorikan menjadi 23 jenis, yaitu: (1) *biscuit / snack*; (2) *detergent*; (3) *bulk product*; (4) *H & B*; (5) *saucers & spices*; (6) *milk / coffee / tea*; (7) *drinks*; (8) *fish*; (9) *meat*; (10) *fruits*; (11) *vegetables*; (12) *dairy & frozen*; (13) *food related*; (14) *cleaning & luggage*; (15) *textile*; (16) *office & furniture*; (17) *appliance*; (18) *hardware*; (19) *professional machinery*; (20) *bakery*; (21) *ready to eat*; (22) *donation*; dan (23) *miscellaneous*. Kategori barang ini ditentukan oleh *Hypermart XYZ* Lampung.



Gambar 1. Langkah-langkah aturan asosiatif yang memenuhi *support* minimal [12]

Setelah pengkategorian barang dilakukan tahap pembersihan data. Tahap ini dilakukan dengan cara menghapus data transaksi penjualan yang hanya memiliki satu kategori barang.

Pada tahap terakhir, tahap transformasi data, data transaksi penjualan diubah menjadi tabel *boolean*. Langkah pertama untuk membuat tabel *boolean* adalah membuat kolom-kolom sebanyak kategori, sehingga sebuah kategori akan mempunyai sebuah kolom. Setelah itu membuat baris-baris

sebanyak jumlah data transaksi penjualan, sehingga sebuah transaksi penjualan akan menempati sebuah baris. Langkah terakhir adalah mengisi setiap kolom pada setiap baris dengan 1 jika transaksi penjualan pada baris tersebut mengandung kategori pada kolom tersebut.

### C.3. Penerapan Algoritma Apriori

Penerapan Algoritma Apriori dilakukan menggunakan perangkat lunak Weka 3.8. Nilai minimum *support* yang digunakan adalah 10%, sedangkan nilai minimum *confidence* yang digunakan adalah 65%.

### C.4. Rekomendasi Tata Letak Barang

Rekomendasi tata letak barang akan dibuat berdasarkan aturan asosiatif yang didapat dari penerapan Algoritma Apriori. Rekomendasi tersebut akan dibuat secara deskriptif.

## D. HASIL

### D.1. Hasil Pengumpulan dan Praproses Data

Berdasarkan hasil pengumpulan data pada bulan Juni, Juli dan Agustus tahun 2018 didapat 45.581 data transaksi penjualan di Hypermart XYZ Lampung. Setelah dilakukan praproses data tersisa 32.251 data transaksi penjualan. Contoh data hasil praproses data dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh data hasil praproses data

| No. | Biscuit / Snacks | Detergent | Bulk_Product | H & B | Sauces / Spices | ... | Miscellaneous |
|-----|------------------|-----------|--------------|-------|-----------------|-----|---------------|
| 1   | 0                | 0         | 1            | 0     | 0               | ... | 0             |
| 2   | 0                | 0         | 1            | 0     | 1               | ... | 0             |
| 3   | 1                | 1         | 1            | 1     | 1               | ... | 0             |
| 4   | 1                | 0         | 0            | 0     | 0               | ... | 0             |
| 5   | 0                | 1         | 0            | 0     | 0               | ... | 0             |
| 6   | 0                | 1         | 0            | 0     | 1               | ... | 0             |
| 7   | 1                | 1         | 0            | 1     | 0               | ... | 0             |
| 8   | 0                | 0         | 0            | 0     | 0               | ... | 0             |
| 9   | 0                | 0         | 0            | 1     | 0               | ... | 0             |
| 10  | 0                | 1         | 1            | 0     | 1               | ... | 0             |
| 11  | 0                | 0         | 0            | 0     | 0               | ... | 0             |
| 12  | 0                | 1         | 0            | 0     | 0               | ... | 0             |
| 13  | 0                | 0         | 0            | 0     | 0               | ... | 0             |
| 14  | 1                | 1         | 1            | 0     | 1               | ... | 0             |
| 15  | 1                | 0         | 0            | 0     | 0               | ... | 0             |
| 16  | 1                | 0         | 1            | 1     | 1               | ... | 0             |
| 17  | 1                | 1         | 0            | 1     | 1               | ... | 0             |
| 18  | 1                | 1         | 1            | 0     | 0               | ... | 0             |

| No.    | Biscuit / Snacks | Detergent | Bulk_Product | H & B | Sauces / Spices | ... | Miscellaneous |
|--------|------------------|-----------|--------------|-------|-----------------|-----|---------------|
| 19     | 0                | 0         | 1            | 1     | 0               | ... | 0             |
| 20     | 0                | 1         | 0            | 1     | 0               | ... | 0             |
| ...    | ...              | ...       | ...          | ...   | ...             | ... | ...           |
| 32.249 | 0                | 1         | 0            | 0     | 0               | ... | 0             |
| 32.250 | 0                | 0         | 1            | 0     | 0               | ... | 0             |
| 32.251 | 0                | 0         | 1            | 0     | 0               | ... | 0             |

### D.2. Hasil Penerapan Algoritma Apriori dan Rekomendasi Tata Letak Barang

Berdasarkan hasil penerapan Algoritma Apriori didapat sembilan aturan asosiatif yang memenuhi nilai minimum *support* (10%) dan nilai minimum *confidence* (65%). Aturan asosiatif tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

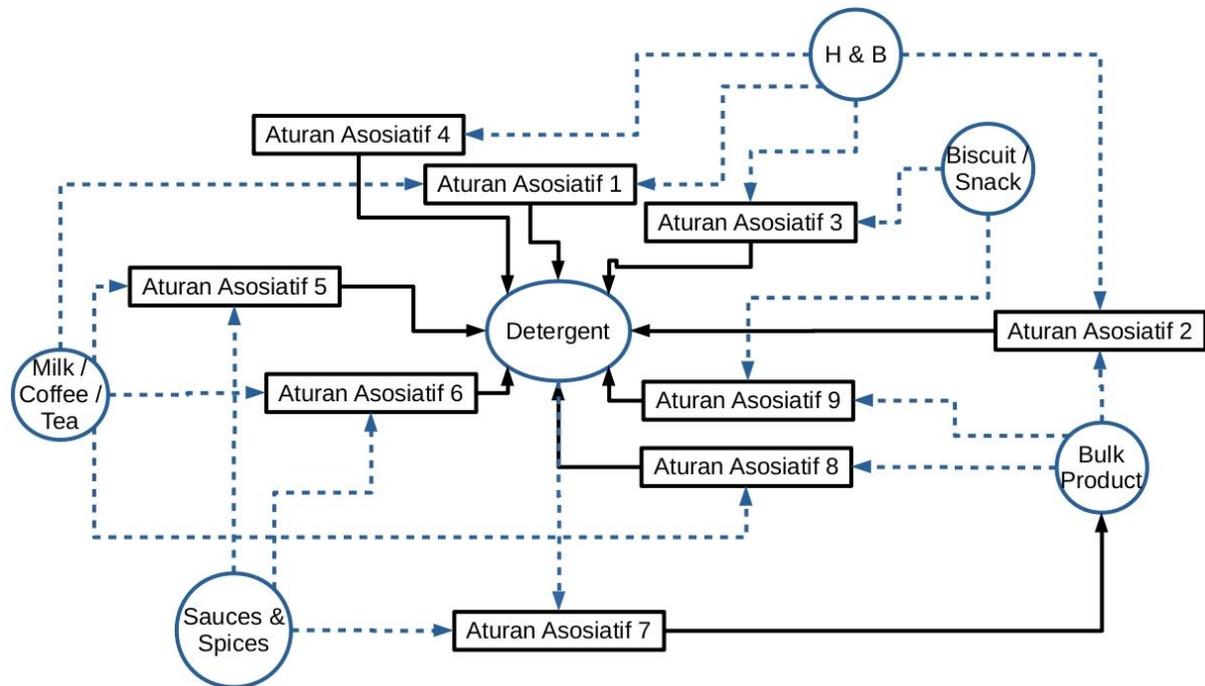
Tabel 2. Hasil penerapan Algoritma Apriori

| No. | Jika Membeli  | Maka Membeli                   | Conf. |
|-----|---|--------------------------------|-------|
| 1   | H & B dan Milk / Coffee / Tea (4.534 transaksi)           | Detergent (3.560 transaksi)    | 79%   |
| 2   | Bulk Product dan H & B (4.785 transaksi)                  | Detergent (3.705 transaksi)    | 77%   |
| 3   | Biscuit / Snack dan H & B (4.584 transaksi)               | Detergent (3.532 transaksi)    | 77%   |
| 4   | H & B (9.145 transaksi)                                   | Detergent (6.466 transaksi)    | 71%   |
| 5   | Sauces / Spices dan Milk / Coffee / Tea (4.917 transaksi) | Bulk Product (3.395 transaksi) | 69%   |
| 6   | Sauces / Spices dan Milk / Coffee / Tea (4.917 transaksi) | Detergent (3.366 transaksi)    | 68%   |
| 7   | Detergent dan Sauces / Spices (5.764 transaksi)           | Bulk Product (3.900 transaksi) | 68%   |
| 8   | Bulk Product dan Milk / Coffee / Tea (5.995 transaksi)    | Detergent (3.939 transaksi)    | 66%   |
| 9   | Biscuit / Snack dan Bulk Product (5.727 transaksi)        | Detergent (3.759 transaksi)    | 65%   |

Dari Tabel 2 diketahui bahwa meskipun penerapan Algoritma Apriori menghasilkan sembilan aturan asosiatif, akan tetapi jumlah kategori yang muncul hanya enam, yaitu: (1) H & B; (2) milk / coffee / tea; (3) detergent; (4) bulk product; (5) biscuit / snack; dan (6) sauces & spices. Selain itu, enam kategori tersebut berkaitan satu sama lain melalui sembilan aturan asosiatif yang dihasilkan

(lihat Gambar 2). Oleh sebab itu, disarankan untuk meletakkan enam kategori barang tersebut berdekatan. Selain itu, karena barang dengan kategori *detergent* selalu muncul dalam aturan asosiatif yang dihasilkan, maka disarankan barang

dengan kategori *detergent* diletakkan di tengah kategori-kategori barang lainnya. Akan tetapi perlu dipertimbangkan juga peletakkan barang dengan kategori *detergent* agar tidak mengganggu barang dengan kategori berjenis makanan atau minuman.



Gambar 2. Hubungan antar aturan asosiatif

## E. KESIMPULAN

Berdasarkan penerapan Algoritma Apriori didapat sembilan aturan asosiatif. Dari sembilan aturan tersebut, didapat enam kategori barang yang disarankan untuk diletakkan berdekatan, yaitu: (1) H & B; (2) *milk / coffee / tea*; (3) *detergent*; (4) *bulk product*; (5) *biscuit / snack*; dan (6) *saucers & spices*. Disarankan untuk meletakkan enam kategori barang tersebut berdekatan. Kategori barang *detergent* disarankan diletakkan di tengah lima kategori lain karena selalu muncul pada aturan asosiatif. Akan tetapi perlu dipertimbangkan juga peletakkan barang dengan kategori *detergent* agar tidak mengganggu barang dengan kategori berjenis makanan atau minuman.

## REFERENSI

- Andrianus S, Matias., Karim, Suhartini., Eka, Dian. 2013. *Analisis Bauran Pemasaran Ritel Terhadap Positioning Lotte Mart Wholesale Palembang (Studi Kasus Perbandingan Antara Lottemart Wholesale Dengan Indogrosir Palembang)*. Jembatan - Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis dan Terapan. 10(1): 63-75.
- Arifianti, Ria. 2016. *Analisis Tata Letak dalam Perspektif Ritel*. Jurnal AdBispreneur. 1(3): 251-258.
- Rodiyansyah, Sandi Fajar. 2015. *Algoritma Apriori untuk Analisis Keranjang Belanja pada Data Transaksi Penjualan*. Infotech Journal. 1(2): 36-39.
- Aditya., Marisa, Fitri., Purnomo, Dwi. 2016. *Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM*. JOINTECS - Journal of Information Technology and Computer Science, 1(1): 1-5.
- Triyanto, Wiwit Agus. 2014. *Association Rule Mining untuk Penentuan Rekomendasi Promosi Produk*. Jurnal SIMETRIS. 5(2): 121-126.
- Maskuroh, Siti. 2014. *Analisis Keranjang Belanja dengan Aturan Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori untuk Stok Barang Pada Listrikmart*. Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.
- Gunadi, Goldie., Sensuse, Dana Indra. 2012. *Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Frequent Pattern Growth (FP-Growth): Studi Kasus Percetakan PT. Gramedia*. Jurnal TELEMATIKA MKOM. 4(1): 118-132.
- Listriani, Dewi., Setyaningrum, Anif Hanifa., Eka M. A, Fenty. 2016. *Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)*. Jurnal Teknik Informatika. 9(2): 120-127.
- Anggraeni, Hapsari Dita., Saputra, Ragil., Noranita, Beta. 2014. *Aplikasi Data Mining Analisis Data Transaksi Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus di Apotek Setya Sehat Semarang)*. Journal of Informatics and Technology. 2(2): 24-28.

- 001 Buulolo, Efori. 2013. *Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus: Apotik Rumah Sakit Estomihi Medan)*. Pelita Informatika. 4(1): 71-83.
- 001 Yanto, Robi., Khoiriah, Riri. 2015. *Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat*. Citec Journal. 2(2): 102-113.
- 001 Srikanti, Esis., Yansi, Rizka Fitri., Norhavina, Norhavina., Permana, Inggih., Salisah, Febi Nur. 2018. *Penerapan Algoritma Apriori untuk Mencari Aturan Asosiasi pada Data Peminjaman Buku di Perpustakaan*. Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi. 4(1): 77-80.
- 001 Agrawal, Rakesh., Srikant, Ramakrishnan. 1994. *Fast Algorithms for Mining Association Rules*. Dalam Prosiding Konferensi VLDB ke 20.
- 001 Han, Jiawei., Kamber, Micheline., Pei, Jian. 2001. *Data Mining: Concepts and Techniques*. San Francisco: Morgan Kauffman.