

Aplikasi Tree

Dalam Penulisan Notasi Musik

Dengan Notasi Angka yang Disederhanakan

Ecko Fernando Manalu
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
if18604@students.if.itb.ac.id

Abstract—Metode penulisan notasi musik dengan menggunakan notasi angka di Indonesia merupakan suatu hal yang sangat populer, namun tidak demikian di dunia Eropa atau Barat. Untuk saat ini, untuk penulisan notasi angka tidak banyak kakas pendukungnya, yang ada saat ini hanya menggunakan kakas yang menggunakan notasi balok. Pada tulisan ini diperkenalkan penulisan notasi musik dengan notasi angka dengan memanfaatkan teknik Pengelolaan Pohon PreOrder.

Index Terms— penulisan notasi, notasi angka, pohon, preorder

I. PENDAHULUAN

Penggunaan notasi angka dalam penulisan notasi musik adalah hal yang jarang dilakukan di dunia Eropa atau Barat, meski awal dari penggunaan notasi angka ini adalah dari Eropa [Neil01]. Penggunaan notasi angka ini untuk negara Eropa hanya masih ada di Prancis. Namun, saat ini di Indonesia sendiri, penggunaan notasi angka ini adalah hal yang sangat umum.

Berdasarkan penelusuran melalui internet, belum berhasil ditemui kakas khusus yang dapat membantu dalam penulisan not angka. Satu cara yang telah ditemukan adalah dengan menggunakan font jenis Notasi Angka yang dibuat oleh Hendri Yulianto, namun berdasarkan pengujian dan penggunaan beberapa kali, penulisan dengan cara ini masih belum begitu membantu, karena masih dialami kesulitan dalam penulisannya.

Pada tulisan ini ditawarkan cara penulisan not angka yang disederhanakan, dan nantinya dapat digunakan untuk selanjutnya dikonversi menjadi notasi angka standar dan juga notasi balok. Hal ini dapat dimungkinkan dengan pemanfaatan proses parsing ke bentuk MusicXML (<http://musicxml.org>).

Meski solusi yang ditawarkan dalam tulisan ini masih dalam bentuk yang paling sederhana dari penulisan notasi angka, namun sudah melingkupi syarat standar untuk mempermudah dalam proses penulisan notasi angka

untuk kasus yang tidak kompleks.

II. STUDI LITERATUR

Pada Notasi Musik, elemen-elemen utama yang diperhatikan dalam penulisannya (berdasarkan penelusuran dari MusicXML) adalah sebagai berikut

1. Penanda Durasi Ketukan. Misalnya Sebuah not 4 ketuk, 3 ketuk, 2 ketuk, 1 ketuk, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$
2. Penanda Tinggi Rendah Oktaf. Misalkan C (oktaf netral), C' (oktaf 1), C'' (oktaf 2)
3. Penanda Triplet (3 nada dibunyikan berderetan dengan nilai total 2 ketuk atau 1 ketuk)
4. Penanda Ekspresi. Piano (lembut), Pianissimo (sangat lembut), Pianissimo (sangat lembut sekali), Forte (kuat), Fortissimo (sangat kuat), Fortissimo (sangat kuat sekali), dsb.
5. Kromatis (menaikkan atau menurunkan nilai nada asli setengah).
6. Penanda Legato (Slurred).

Beberapa elemen penulisan yang lebih rumit lagi untuk dipertimbangkan diantaranya adalah :

1. Penanda Dinamika Dasar. Misalkan Crescendo (Bunyi Perlahan Menguat), Descendo (Bunyi Perlahan Mengecil)
2. Artikulasi. Misalnya adalah Staccato (dibunyikan dengan nilai setengah dari nada yang tertulis, dan dimainkan agak terputus), Staccatissimo (Lebih tipis dari staccato), Martellato (dibunyikan seperti dipukul), Spiccato, dan lainnya.
3. Ekspresi. Con molto, con sprito, con bravura, poco a poco crescendo, allegro ma non tanto dan sebagainya.
4. Quintuplet (sebuah not nilai durasinya dibagi 5, mirip dengan triplet), Septet (sebuah not nilai durasinya dibagi 7), dan pembagian not ganjil lainnya.
5. Elemen kompleks (advance) lainnya.

Elemen penulisan di atas masih sebagian besar yang umum, dan telah didefinisikan dalam notasi music yang sekarang umum dikenal yakni MusicXML, yang pada saat ini menangani 607 jenis elemen untuk penulisan notasi musik.

Pada tulisan kali ini akan diajarkan metode penulisan notasi musik dengan notasi angka yang disederhanakan, yang akhirnya nanti akan dapat dikonversikan menjadi notasi angka yang standar, dan juga notasi balok. Proses penulisan dilakukan dengan metode penulisan pohon preorder, dimana penanda operator terletak di depan dari operan-operannya yakni nada-nada.

Untuk dapat dikonversikan menjadi suatu bentuk yang dapat di-parse ke dalam bentuk pohon, maka harus disepakati terlebih dahulu aturan penulisan notasi angka.

Aturan Penulisan Notasi Angka

Pada bagian studi literatur, didapati bahwa ada terdapat 6 elemen dasar (basic element) yang harus ditangani dalam penulisan notasi musik. Pada penulisannya, elemen-elemen dasar ini akan diterjemahkan sebagai berikut :

1. Penanda Durasi Ketukan

- a. 4 ketuk (not penuh) ditulis dengan menulis nada yang dibunyikan diikuti dengan 3 buah tanda titik dan masing-masing dipisahkan spasi.

Contoh :

4 . . .

diartikan sebagai nada keempat pada nada dasar tersebut dibunyikan selama 4 ketukan.

- b. 2 ketuk ditulis dengan menulis nada yang dibunyikan diikuti dengan 1 buah tanda titik dan masing-masing dipisahkan spasi.

Contoh :

3 .

diartikan sebagai nada ketiga pada nada dasar tertentu dibunyikan selama 2 ketukan.

- c. 1 ketuk ditulis dengan menulis nada yang dibunyikan langsung.

- d. $\frac{1}{2}$ ketuk ditulis dengan membuat tanda ‘-’ atau ‘/2’ di depan nada yang akan dibunyikan.

Contoh:

/2 3 4 , atau

- 3 4

sama artinya dengan membunyikan nada 3 dan 4 masing-masing nilainya $\frac{1}{2}$ ketuk

- e. $\frac{1}{4}$ ketuk dituliskan dengan membuat tanda ‘≡’ atau /4 di depan nada yang akan dibunyikan.

Contoh:

/4 1 3 5 1, atau

= 1 3 5 1.

Sama artinya dengan membunyikan nada 1 (do), 3 (mi), 5 (sol), 1 (do) dengan nilai masing-masing adalah $\frac{1}{4}$.

- f. $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$ ketuk dituliskan dengan membuat tanda (berurutan) /8, /16, /32 di depan nada yang akan dibunyikan.

Contoh:

/8 1 5 1 5 1 3 4 6

artinya membunyikan nada-nada di belakang tanda /8 dengan durasi $\frac{1}{8}$ ketuk.

/16 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5

artinya adalah membunyikan nada-nada di belakang tanda /16 dengan durasi $\frac{1}{16}$ ketuk.

2. Penanda Tinggi Rendah Oktaf. Misalkan C (oktaf netral), C’ (oktaf 1), C’’ (oktaf 2)

- a. Untuk menaikkan nada satu oktaf diberikan tanda petik di depan nada-nada yang akan dinaikkan.

- b. Untuk menurunkan nada satu oktaf diberikan tanda koma di depan nada-nada yang akan dinaikkan.

- c. Untuk menaikkan/menurunkan lebih dari satu oktaf, maka tinggal menambahkan jumlah koma atau tanda petik.

Contoh:

‘ 4 5 6 1

artinya adalah bahwa nada-nada di belakang tanda petik tersebut dibunyikan dengan satu oktaf di atas.

, 4 5 6 7

artinya adalah bahwa nada-nada di belakang tanda koma tersebut dibunyikan dengan satu oktaf di bawah.

‘‘ 4 5 7 1

artinya bahwa nada-nada di belakang tanda petik dua dibunyikan dengan dua oktaf di atas.

3. Penanda Triplet. Untuk membuat triplet diberikan tanda E di depan 3 nada yang akan ditriplet.

Contoh

E 1 2 3

artinya adalah membunyikan nada 1,2,3 dengan nilai durasi sebanyak 2 ketuk (triplet besar)

E (- 1 2 3)

artinya adalah membunyikan nada 1,2,3 dengan nilai durasi sebanyak 1 ketuk (triplet kecil)

4. Penanda Dinamika Dasar. Untuk penanda dinamika dasar yakni keras dan lembut (piano dan forte) diberikan tanda ‘p’ (huruf p kecil) dan

tanda 'f' (huruf f kecil) di depan nada-nada yang dikenai dinamika tersebut.

Contoh
p 1 3 4 5

artinya adalah bahwa nada 1,3,4,5 dibunyikan dengan dinamika piano (lembut)

- 5. Kromatis (menaikkan atau menurunkan nilai nada asli setengah).

Untuk kromatis, ditandai dengan tanda '+' menaikkan nada setengah laras, tanda '-' menurunkan setengah nada. Penggunaannya adalah sebagai berikut :

Contoh

4 +4 5 +5 6 -7, artinya adalah membunyikan nada fa, fi, sol, sel, la, sa (si turun setengah laras).

- 6. Penanda Legato (Slurred). 2 Not atau lebih berurutan dibunyikan menyambung tidak putus.

Untuk penanda legato digunakan tanda '\$' (dollar).

Contoh

\$ 4 5 6 7

Artinya adalah bahwa nada fa, sol, la, si dibunyikan secara bersambung.

Contoh penggunaan kompleks dari notasi ini adalah pada contoh lagu Ibu Kita Kartini. Dituliskan dengan notasi angka yang disederhanakan menjadi sebagai berikut.

Contoh Penggunaan Pada Lagu

(terlampir teks asli dari Lagu Ibu Kita Kartini untuk bahan bandingan antara notasi angka, notasi balok, dengan notasi angka yang disederhanakan)

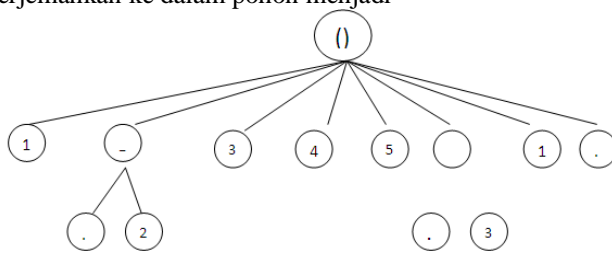
IBU KITA KARTINI

(
1 (- . 2) 3 4 5 (- . 3) 1 .
6 (' (. 1)) 7 6 5 . . .
4 (/ 2 . 6) 5 4 3 . 1
. 2 (- . 4) 3 2 1 . . 0
)

Secara preorder, notasi di atas diproses sebagai berikut :
() : tanda kurung paling luar adalah awal dan akhir lagu.
Potongan nada pertama

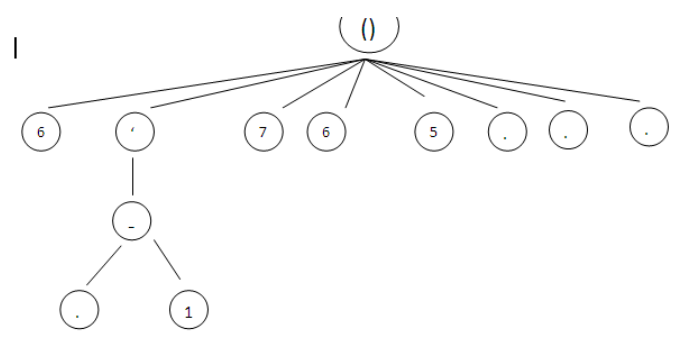
(1 (- . 2) 3 4 5 (- . 3) 1 .)

diterjemahkan ke dalam pohon menjadi



Potongan nada berikutnya

(6 (' (. 1)) 7 6 5 . . .)



Contoh di atas adalah satu contoh penggunaan notasi angka yang disederhanakan yang diajukan untuk sebagai alternatif penulisan notasi angka yang diharapkan dapat melakukan proses penulisan not angka menjadi lebih cepat dan lebih efisien tanpa merepotkan.

Pohon di atas adalah untuk menggambarkan bagaimana proses parsing dengan preorder terjadi ketika suatu karya musik dituliskan dalam bentuk notasi angka yang disederhanakan.

Notasi penulisan dan parsing secara umum mirip dengan apa yang terdapat pada LISP, dimana untuk setiap operasi, selalu dituliskan dalam bentuk kurung dan proses parsing juga dilakukan dengan cara yang sama.

III. HASIL PENGUJIAN

Setelah melakukan beberapa pengujian penulisan untuk beberapa contoh lagu dengan tingkat kesulitan dari rendah hingga menengah, didapati bahwa penggunaan metode ini untuk penulisan notasi angka memang lebih efisien dan lebih sederhana dari sisi penulis notasi (komposer).

III. KESIMPULAN DAN SARAN

Metode penulisan notasi angka dengan metode ini adalah berdasarkan hasil pengujian adalah lebih efisien dan efektif. Namun hal tersebut hanya dari sisi penulisan. Masih diperlukan langkah berikutnya dari tulisan ini, yakni proses visualisasi dari hasil parsing notasi angka yang disederhanakan tersebut di atas.

Saran untuk pengembangan berikutnya dari penulisan ini adalah dengan membuat kaskas untuk dapat mengkonversi dari hasil penulisan notasi angka dengan notasi yang disederhanakan seperti yang diajukan pada tulisan ini ke dalam bentuk MusicXML dengan ragam bahasa XML yang telah didefinisikan penulisannya di web MusicXML. Hal ini dapat membantu dalam proses pengembangan berikutnya apakah notasi akan dibentuk dalam notasi balok atau notasi angka standar

Akhir kata semoga hal yang diungkapkan dalam tulisan ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk pengembangan perangkat lunak aplikasi yang dapat mempermudah para komposer Indonesia yang akrab dengan notasi angka dalam mengomposisi lagu.

REFERENCES

- [1] Mc Neil, "Sejarah Musik 1" 2nd ed. vol. 1, Medan: Penerbit Universitas HKBP Nommensen.
- [2] <http://www.musicxml.org>. Tanggal Akses 16 Desember 2010.

LITERATURE

- [1] Rinaldi Munir, "Diktat Kuliah Struktur Diskrit". Bandung : Penerbit Informatika ITB.
- [2] Rinaldi Munir, "Diktat Kuliah Strategi Algoritma". Bandung : Penerbit Informatika ITB.
- [3] Inggriani Liem. "Diktat Kuliah Struktur Data". Bandung : Penerbit Informatika ITB.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 17 Desember 2010

ttd



Ecko Manalu
13508604

Ibu Kita Kartini

Do = E
4/4 Andante Maestoso

W.R. Supratman



1 2 3 4 5 3 1
I - bu ki - ta Kar - ti - ni
I - bu ki - ta Kar - ti - ni
I - bu ki - ta Kar - ti - ni



6 1̇ 7 6 5 0 4 6 5 4
pu - tri se - ja - ti Pu - tri In - do -
pu - tri jau - ha - ri Pu - tri yang ber -
pen - de - kar pu - tri Pen - de - kar kaum



3 1 2 4 3 2 1 0
ne - sia ha - rum na - ma - nya
ja - sa se - In - do - ne - sia
i - bu Ta - nah A - ir - ku



1 2 3 4 5 3 1 6 1̇ 7 6
I - bu ki - ta Kar - ti - ni pen - de - kar bang -
I - bu ki - ta Kar - ti - ni pu - tri yang su -
I - bu ki - ta Kar - ti - ni pe - nyu - luh bu -