

# Aplikasi Teori Bilangan pada Angka Standar Buku Internasional

Nur Latifah Ulfah 13514015

*Program Studi Teknik Informatika*

*Sekolah Teknik Elektro dan Informatika*

*Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia*

*n.latifahulfah31@gmail.com*

**Abstract**—Pertumbuhan buku-buku di dunia sangatlah pesat. Bahan bacaan semakin beragam dengan konten yang semakin berisi. Akan tetapi, akan sulit menemukan suatu buku yang ingin dibaca ketika suatu buku tersebut tidak memiliki identitas. Terutama karena beberapa buku memiliki kemungkinan besar untuk memiliki judul yang mirip bahkan sama persis. Oleh karena itu diperlukan suatu identitas unik untuk setiap buku. Pada makalah ini penulis mencoba menjabarkan tentang apa itu ISBN, fungsinya, kegunaannya, dan cara penulisannya. Penulis juga mencoba menjabarkan aplikasi teori bilangan yang terkait pada penentuan karakter uji ISBN atau *International Standard Book Number*.

**Keywords**—ISBN, SBN, ISSN, Karakter Uji, Modulo.

## I. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan, semakin banyak pula buku-buku terbitan baru yang mendokumentasikan karya-karya penulisnya. Terdapat berbagai jenis buku. Ada buku pengetahuan umum, sains, novel, komik, psikologi, dan lain-lain. Menulis adalah mengungkapkan pikiran. Setiap orang dapat melakukan itu di manapun, kapanpun, tidak memandang status dan usia.

Di Indonesia, pertumbuhan penulis semakin pesat. Sejalan dengan gencarnya publikasi perlombaan tulis-menulis, semakin banyak pula penulis-penulis baru. Hampir setiap bulan, lomba-lomba menulis terbaru dipublikasikan. Menulis seperti ladang baru untuk mendapatkan penghasilan tambahan bagi sebagian besar kalangan. Banyak pihak berlomba-lomba untuk menerbitkan buku masing-masing. Terlebih lagi dengan adanya penerbit indie yang mempermudah seorang penulis untuk menerbitkan bukunya sendiri. Penulis tidak perlu lagi menunggu verifikasi apakah bukunya akan diterbitkan atau tidak. Penulis indie mempunyai kuasa tersendiri atas bukunya. Mulai dari penulisan, editing, dan publikasi dilakukan oleh penulis sendiri atau diserahkan pada penerbit sesuai permintaan penulis. Meskipun harus membiayai penerbitan buku itu sendiri, penulis indie akan menerima hasil penjualan dengan persentase terbesar.

Semakin banyak jenis buku, judul buku, dan juga penerbit buku, tentunya perlu ada suatu sistem yang mengatur tentang penerbitan tersebut. Pendataan buku diperlukan untuk memberikan banyak kemudahan. Mulai dari pembuatan katalog hingga publikasi dan penjualan. Sebuah buku harus memiliki identitasnya sendiri. Ini diperlukan untuk memudahkan dalam mengenali suatu buku yang akan dibeli. Pendataan buku tentunya harus memberikan informasi yang cukup mengenai buku tersebut. Berbagai hal inilah yang melatarbelakangi adanya ISBN (*International Standard Book Number*) atau jika diartikan ke dalam bahasa Indonesia yaitu Angka Standar Buku Internasional.

## II. ANGKA STANDAR BUKU INTERNASIONAL

Angka Standar Buku Internasional atau lebih dikenal dengan singkatan ISBN merupakan kode yang memberi ciri khas pada suatu buku. Setiap buku memiliki kode ISBN yang berbeda. Kode ISBN tersebut memuat judul, penerbit, dan kelompok penerbit buku tersebut.

Sistem ISBN pertama kali dicetuskan oleh W.H. Smith, seorang pedagang buku dan alat tulis asal Britania Raya. Pada saat itu Smith hendak memindahkan toko bukunya ke tempat baru yang telah memiliki sistem komputerisasi.

Pada tahun 1966, Smith memperkenalkan sistem penomoran bukunya yaitu SBN (*Standard Book Numbering*). Sistem tersebut akhirnya diadopsi sebagai standar internasional ISO pada tahun 1970. Sejak saat itu SBN lebih dikenal dengan sebutan ISBN. Sampai saat ini sudah lebih dari 150 negara yang menggunakan sistem ISBN.

Sistem penomoran serupa juga dipakai khusus untuk jenis buku terbitan berkala seperti majalah. Sistem penomoran tersebut disebut ISSN atau *International Standard of Serial Number*.

ISBN diberikan oleh Badan Internasional ISBN yang berkedudukan di London. ISBN tidak dapat dengan sembarangan dimiliki oleh sebuah buku. Di Indonesia terdapat Badan Nasional ISBN yang berhak memberikan ISBN kepada penerbit di Indonesia, yaitu Perpustakaan Nasional Republik Indonesia (PNRI).

Pendaftaran penerbit dan permintaan ISBN kini sudah lebih mudah. Permohonan dapat dilakukan secara online atau secara manual. Permohonan untuk anggota baru adalah sebagai berikut.

1. Mengisi formulir surat pernyataan disertai stempel penerbit dengan menunjukkan bukti legalitas penerbit atau lembaga yang bertanggung jawab (akta notaris).
2. Membuat surat permohonan atas nama penerbit (berstempel) untuk buku yang akan diterbitkan.
3. Mengirimkan atau melampirkan fotokopi:
  - a. Halaman Judul
  - b. Balik Halaman Judul
  - c. Kata Pengantar
  - d. Daftar Isi

Sedangkan untuk anggota lama, permohonan dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Membuat surat permohonan atas nama penerbit (berstempel) untuk buku yang akan diterbitkan.
2. Mengirimkan atau melampirkan fotokopi:
  - a. Halaman Judul
  - b. Balik Halaman Judul
  - c. Kata Pengantar
  - d. Daftar Isi

ISBN memiliki beberapa fungsi penting. Fungsi-fungsi dari ISBN adalah sebagai berikut.

1. Memberikan identitas terhadap satu judul buku yang diterbitkan oleh penerbit.
2. Membantu memperlancar arus distribusi buku karena dapat mencegah terjadinya kekeliruan dalam pemesanan buku.
3. Sarana promosi bagi penerbit karena informasi pencantuman ISBN disebar oleh Badan Nasional ISBN Indonesia di Jakarta, maupun Badan Internasional yang berkedudukan di London.

Beberapa jenis terbitan yang dapat diberikan ISBN:

1. Buku tercetak (monografi) dan pamphlet
2. Terbitan Braille
3. Buku peta
4. Film, video, dan transparansi yang bersifat edukatif
5. Audiobooks pada kaset, CD, atau DVD
6. Terbitan elektronik (misalnya machine-readable tapes, disket, CD-ROM dan publikasi di Internet)
7. Salinan digital dari cetakan monograf
8. Terbitan microform
9. Software edukatif
10. Mixed-media publications yang mengandung teks

Beberapa jenis terbitan yang tidak dapat diberikan ISBN:

1. Terbitan yang terbit secara tetap (majalah, buletin, dan lain-lain)
2. Iklan
3. Printed music
4. Dokumen pribadi (seperti biodata atau profil personal elektronik)
5. Kartu ucapan
6. Rekaman musik
7. Software selain untuk edukasi termasuk game
8. Buletin elektronik
9. Surat elektronik
10. Permainan

Ada beberapa aturan penulisan ISBN. Angka Standar Buku Internasional atau ISBN harus ditulis dengan huruf cetak yang jelas dan mudah dibaca. Singkatan ISBN ditulis dengan huruf besar sebelum penulisan angka pengenal kelompok, pengenal penerbit, pengenal judul dan angka pemeriksa. Penulisan antara setiap bagian pengenal dibatasi oleh tanda penghubung, misalnya **ISBN 978-602-8519-93-9**. Untuk terbitan cetak, ISBN dicantumkan pada:

- a. Bagian bawah pada sampul belakang (*back cover*)
- b. Verso (dibalik halaman judul) (*halaman copyright*)
- c. Punggung buku (*spine*) untuk buku tebal, bila keadaan memungkinkan.

Nomor ISBN terdiri dari 13 digit dan dibubuhi huruf ISBN didepannya. Nomor tersebut terdiri atas 5 (lima) bagian. Masing-masing bagian dicetak dengan dipisahkan dengan tanda *hyphen* (-). Kelompok pembagian nomor ISBN ditentukan dengan struktur sebagai berikut:

Contoh : **ISBN 978-602-8519-93-9**

- Angka pengenalan produk terbitan buku dari EAN (Prefix identifier) = **978**
- Kode kelompok (group identifier) = **602** (Default)
- Kode penerbit (publisher prefix) = **8519**
- Kode Judul (title identifier) = **93**
- Angka pemeriksa (check digit) = **9**



Gambar 1: Contoh ISBN 1



Gambar 1: Contoh ISBN 2



Gambar 1: Contoh ISBN 2

ISBN terdiri dari 10 digit nomor dengan urutan penulisan adalah kode negara-kode penerbit-kode buku-no identifikasi. Namun, mulai Januari 2007 penulisan ISBN mengalami perubahan mengikuti pola EAN, yaitu 13 digit nomor. Perbedaannya hanya terletak pada tiga digit nomor pertama ditambah 978. Jadi, penulisan ISBN 13 digit adalah 978-kode negara-kode penerbit-kode buku-no identifikasi.

Awalan ISBN untuk negara Indonesia adalah 979 dan 602. Contoh pola ISBN untuk buku-buku di Indonesia:

978-979-penerbit-kode buku-no identifikasi

978-602-penerbit-kode buku-no identifikasi

979-979-penerbit-kode buku-no identifikasi

979-602-penerbit-kode buku-no identifikasi

### III. APLIKASI TEORI BILANGAN PADA ISBN

#### A. Aritmetika Modulo

Aritmetika modulo (*modular arithmetic*) merupakan salah satu teori yang penting dalam komputasi bilangan bulat. Salah satu penerapannya yaitu pada perhitungan modulo pada ISBN. Operator yang digunakan yaitu mod. Operator mod, jika digunakan pada pembagian bilangan bulat, memberikan sisa pembagian. Contohnya 23 dibagi 3 memberikan hasil 7 dan memberikan sisa 2. Kita dapat menuliskannya sebagai berikut  $23 \text{ mod } 3 = 2$ .

Definisi:

Misalkan  $a$  adalah bilangan bulat dan  $m$  adalah bilangan bulat  $> 0$ . Operasi  $a \text{ mod } m$  (dibaca “ $a$  modulo  $m$ ”) memberikan sisa jika  $a$  dibagi dengan  $m$ . Dengan kata lain,  $a \text{ mod } m = r$  sedemikian sehingga  $a = mq+r$ , dengan  $0 \leq r < m$ .

### B. Karakter Uji ISBN 10 Digit

Aritmetika modulo digunakan untuk menghitung karakter uji dengan modulo 11. Karakter uji merupakan angka yang berfungsi untuk memvalidasi ISBN, lebih tepatnya untuk mendeteksi kesalahan karena perpindahan angka-angkanya.

Karakter uji dipilih sedemikian sehingga

$$\sum_{i=1}^{10} ix_i \equiv 0 \pmod{11}$$

X ke i adalah karakter ke i dalam kode ISBN. Untuk mendapatkan karakter uji caranya adalah sebagai berikut.

$$\sum_{i=1}^9 ix_i \pmod{11} = \text{karakter uji}$$

Misalnya untuk kode ISBN 0-3015-4561-8, adalah sebagai berikut.

0 adalah kode kelompok negara berbahasa Inggris,

3015 adalah kode penerbit

4561 adalah kode unik untuk buku yang diterbitkan

8 adalah karakter uji

Karakter uji didapat sebagai berikut

$$1 \cdot 0 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 0 + 4 \cdot 1 + 5 \cdot 5 + 6 \cdot 4 + 7 \cdot 5 + 8 \cdot 6 + 9 \cdot 1 = 151$$

Jadi, karakter ujinya adalah  $151 \pmod{11} = 8$ .

### B. Karakter Uji ISBN 13 Digit

Pertumbuhan jumlah buku saat ini semakin pesat. Untuk menanggulangi keterbatasan kode ISBN, maka sejak tahun 2007 kode ISBN menggunakan aturan 13 digit, yaitu dengan menambahkan 3 digit angka di depan kode ISBN sebagai angka pengenalan produk.

Perhitungan karakter uji agak berbeda pada ISBN dengan 13 digit. Cara perhitungannya adalah sebagai berikut.

1. Dua belas angka pertama masing-masing dikalikan dengan angka 1 dan 3 secara bergantian
2. Jumlah dari perkalian dioperasikan dengan modulo 10

3. Karakter uji adalah 10 dikurangi angka hasil dari no 2

Misalnya untuk kode ISBN 978-0-306-40615-X, karakter ujinya dapat ditemukan sebagai berikut.

Langkah 1

$$1 \cdot 9 + 3 \cdot 7 + 1 \cdot 8 + 3 \cdot 0 + 1 \cdot 3 + 3 \cdot 0 + 1 \cdot 6 + 3 \cdot 4 + 1 \cdot 0 + 3 \cdot 6 + 1 \cdot 1 + 3 \cdot 5 = 93$$

Langkah 2

$$93 \pmod{10} = 3$$

Langkah 3

$$10 - 3 = 7$$

Jadi, karakter uji dari kode ISBN di atas adalah 7.

## IV. KESIMPULAN

Kode ISBN sangatlah penting dalam perkembangan pertumbuhan buku. ISBN seperti identitas atau kata kunci khusus untuk suatu buku. Buku dengan kode ISBN memiliki banyak kelebihan. Kelebihan tersebut adalah untuk memudahkan distribusi dan promosi buku itu sendiri.

Teori bilangan turut andil dalam menentukan kode ISBN, yaitu dalam menentukan karakter uji. Karakter uji berguna untuk memverifikasi apakah buku tersebut valid atau tidak.

## VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah yang berjudul "Aplikasi Teori Bilangan pada Angka Standar Buku Internasional" ini dengan tepat waktu. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Rinaldi Munir, MT dan harlili S., M.Sc. atas bimbingannya selama satu semester pada kuliah Matematika Diskrit. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan teman-teman yang telah memberi dukungan, masukan, dan doa sehingga makalah ini dapat terselesaikan. Penulis berharap makalah ini dapat bermanfaat meskipun masih terdapat banyak kekurangan.

## REFERENCES

- [1] Munir, Rinaldi. (2004). Diktak Kuliah IF2120 Matematika Diskrit. Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung.
- [2] ISBN Agensi. FAQs: General Question. [http://www.isbn.org/faqs\\_general\\_questions#isbn\\_faq16](http://www.isbn.org/faqs_general_questions#isbn_faq16) (diakses 7 Desember 2015, Pukul 19.00)

- [3] Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. <http://isbn.perpusnas.go.id/Home/InfoIsbn> (diakses 7 Desember 2015, Pukul 19.35)
- [4] Anonim.2012.*ISBN (International Standard Book Number)*. <http://geeksmile.blogspot.co.id/2012/11/isbn-international-standard-book-number.html> (diakses 7 Desember 2015, Pukul 20.05)
- [5] Haryadi.2014.*Cara Mengenal ISBN Buku Anda*. [http://www.kompasiana.com/jumariharyadi/cara-mengenal-isbn-buku-anda\\_54f774a0a3331111648b4574](http://www.kompasiana.com/jumariharyadi/cara-mengenal-isbn-buku-anda_54f774a0a3331111648b4574) (diakses 7 Desember 2015, Pukul 20.20)

#### 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, 8 Desember 2015



Nur Latifah Ulfah 13514015