

Deteksi Kesalahan International Standard Book Number (ISBN)

Deni Hamdani

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer Mataram

deni.math21@gmail.com

Abstract: International Standard Book Number (ISBN) functions to uniquely identify a publication or edition of a publication published by a publisher in a particular format. The license of ISBN to the publisher in Indonesia is given by the National Library of Indonesia. Starting January 1, 2007 ISBN writing changes from 10 digit number to 13 digit number by following the pattern of European Article Number (EAN) which is 13 digits. For example 978-0-07-154353-p, where 978 is a prefix element, 0 is a group element (Register Group Element), 07 is a registrant element, 154353 is a unique code of books published by the publisher (publication element), and p is the test character (check digits). To check the correctness of the ISBN code the formula $\sum_{i_{\text{ganjil}}=1}^{12} i_{\text{ganjil}} + 3 \cdot i_{\text{genap}} \equiv a \pmod{10}$, with $i \in \mathbb{N}$ and $p = 10 - a$ are used.

Keywords: ISBN

Abstrak: *International Standard Book Number* (ISBN) berfungsi mengidentifikasi secara unik sebuah terbitan atau edisi dari suatu publikasi yang diterbitkan oleh sebuah penerbit dalam format tertentu. Ijin pemberian ISBN kepada penerbit di Indonesia diberikan oleh Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. Mulai 1 Januari 2007 penulisan ISBN mengalami perubahan yakni dari 10 digit angka menjadi 13 digit angka dengan mengikuti pola *European Article Number* (EAN) yakni 13 digit. Misalnya 978-0-07-154353-p, dimana 978 adalah unsur prefiks (*prefix element*), 0 adalah unsur kelompok (*registration Group Element*), 07 adalah kode penerbit (*registrant element*), 154353 adalah kode unik buku yang diterbitkan oleh penerbit tersebut (*publication element*), dan p adalah karekter uji (*check digit*). Untuk mengecek kebenaran dari kode ISBN digunakan formula $\sum_{i_{\text{ganjil}}=1}^{12} i_{\text{ganjil}} + 3 \cdot i_{\text{genap}} \equiv a \pmod{10}$, dengan $i \in \mathbb{N}$ dan $p = 10 - a$.

Kata Kunci: ISBN

1. Latar Belakang

Seiring berkembangnya kegiatan menulis berbanding lurus dengan kembang tumbuhnya penerbit yang siap menerbitkan hasil tindak menulis, sebuah penerbit tidak serta merta bebas menerbitkan suatu hasil tindak menulis sebelum penerbit tersebut memiliki izin penerbitan dari badan nasional yang memiliki wewenang memberikan izin penerbitan. Dalam proses penerbitan dibutuhkan sebuah alur monitoring yang berfungsi mengidentifikasi sebuah terbitan atau edisi dari suatu publikasi yang tentunya melalui aturan proses yang ketat.

Respon terhadap proses identifikasi ini adalah pemberian *International Standard Book Number* (ISBN) yang merupakan standar internasional dalam mengidentifikasi secara unik sebuah terbitan atau edisi dari suatu publikasi yang diterbitkan oleh sebuah penerbit dalam format tertentu. Manfaat dari penomoran internasional (ISBN) ini, dua diantaranya adalah menghemat waktu dan biaya staf serta mengurangi kesalahan penyalinan terbitan monografi, dan memastikan pelanggan menerima versi yang dibutuhkan dari produk dan edisi buku (cetak atau digital).

ISBN tidak bisa diberikan begitu saja oleh penerbit, karena diatur oleh sebuah lembaga internasional melalui badan nasional di suatu

wilayah tertetu, misalnya di Indonesia adalah Perpustakaan Nasional Republik Indonesia yang memiliki wewenang memberikan izin penerbitan kepada sebuah penerbit. Menindaklanjuti hal tersebut makalah ini berusaha memberikan respon proteksi atas kemungkinan terjadinya kesalahan pemberian kode ISBN, dengan cara melakukan kajian untuk membantu konsumen buku agar lebih memperhatikan kode ISBN dengan melakukan algoritma perhitungan seperti dalam makalah ini.

2. Kajian Pustaka

2a. ISBN

International Standard Book Number (ISBN) merupakan sistem pengkodean atau penomoran buku secara internasional yang pertama kali dibahas pada konferensi internasional ketiga tentang riset pasar buku (*book market research*) dan rasionalisasi perdagangan buku, yang diselenggarakan di Berlin Jerman bulan November tahun 1966. Di dalamnya sejumlah penerbit dan distributor buku Eropa mempertimbangkan pemanfaatan komputer dalam pemrosesan pemesanan dan pengendalian persediaan, dan menginisiasi pembentukan sebuah sistem otomatis yang efisien.

Sistem penomoran ini pertama kali diperkenalkan oleh J. Whitaker & Son, Ltd di

Britania Raya tahun 1967 dan oleh R.R Bowker di Amerika Serikat tahun 1968. Pada saat yang sama, *The International Organization for Standardization (ISO) Technical Commite 46 on Information and Documentation* membentuk kelompok kerja untuk meneliti kemungkinan mengadaptasi sistem yang diperkenalkan oleh Whitaker dan Bowker tersebut digunakan secara internasional. Selama tahun 1968 dan 1969 beberapa pertemuan berlangsung antara perwakilan dari berbagai Negara Eropa dan Amerika Serikat, dan laporan disebarakan ke semua Negara anggota ISO. Sebagai hasil dari pertemuan ini, *International Standard Book Number (ISBN)* disetujui sebagai standar ISO 2108 pada tahun 1970 (Anonim, 2012).

ISO 2108 ini bertujuan untuk mengkoordinasikan dan menetapkan ISBN sebagai standar internasional dalam mengidentifikasi secara unik sebuah terbitan atau edisi dari suatu publikasi yang diterbitkan oleh sebuah penerbit dalam format tertentu. Saat ini sistem tersebut digunakan oleh lebih dari 200 negara (Griffiths, 2011). Pada 2001, sebuah kelompok kerja dibentuk untuk merevisi standard dan menyusun rancangan edisi keempat. Kelompok ini merubah ISBN dari 10 karakter atau digit angka menjadi 13 digit angka, dengan menggabungkan prefix 3 digit angka yang disediakan oleh GS1 (dahulu European article number (*EAN International dan Uniform Code Council*), sehingga kapasitas penomoran bertambah dan sesuai dengan standar GS1 GTIN-13. Versi baru standard ini juga menetapkan metadata yang harus disediakan pada saat ISBN diberikan kepada pemohon, mengembangkan aturan untuk administrasi dan pengelolaan sistem,

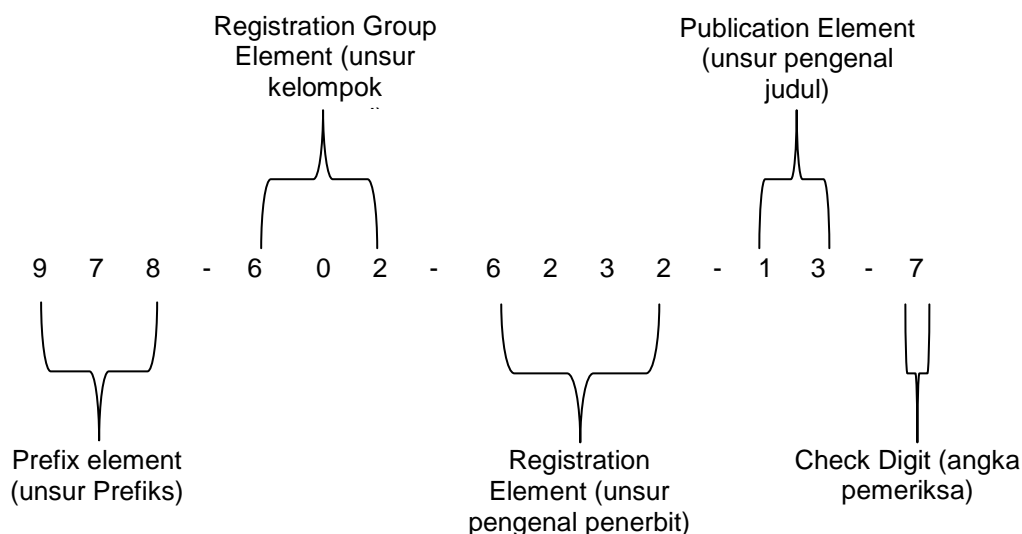
serta menetapkan agen yang berwenang menerima penerbitan ISBN (Anonim, 2012).

ISBN diberikan oleh Badan Internasional ISBN yang berkedudukan di London. Di Indonesia, Perpustakaan Nasional Republik Indonesia merupakan Badan Nasional ISBN yang berhak memberikan ISBN kepada penerbit yang berada di wilayah Indonesia dan mempunyai fungsi memberikan informasi, bimbingan dan penerapan pencantuman ISBN serta KDT (Katalog Dalam Terbitan) yang merupakan deskripsi bibliografis yang dihasilkan dari pengolahan data yang diberikan penerbit untuk dicantumkan di halaman balik judul sebagai kelengkapan penerbit.

ISBN sendiri berfungsi memberikan identitas terhadap satu judul buku yang diterbitkan oleh penerbit, membantu memperlancar arus distribusi buku karena dapat mencegah terjadinya kekeliruan dalam pemesanan buku, dan sarana promosi bagi penerbit karena informasi pencantuman ISBN disebarakan oleh Badan Nasional ISBN Indonesia di Jakarta, maupun Badan Internasional yang berkedudukan di London.

2b. Struktur ISBN

Sejak 1 Januari 2007, penulisan ISBN mengalami perubahan yakni dari 10 digit angka menjadi 13 digit angka, hal ini mengikuti pola European Article Number (EAN) yakni 13 digit. Perbedaan hanya pada tiga digit angka pertama ditambahkan prefix 978 dan memungkinkan ditambahkan dengan prefix 979 jika kuota untuk prefix 978 sudah penuh. Penulisan ISBN adalah dengan membubuhi huruf ISBN di depannya, misalnya ISBN: 978-602-6232-13-7 dengan keterangan sebagai berikut.



Penggunaan tanda hubung *hyphen* “-“ (tanpa titik dua) atau spasi tidak memiliki arti leksikal dan hanya untuk memudahkan membacanya. Dan biasanya ISBN berada di halaman balik halaman judul (sampul belakang). Untuk terbitan cetak, ISBN dicantumkan pada bagian bawah pada sampul belakang (*back cover*), *verso* (dibalik halaman judul) (halaman copyright), dan punggung buku (*spine*) untuk buku tebal, bila keadaan memungkinkan. Awalan ISBN untuk wilayah 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

Terkait dengan *barcode*, yang merupakan kode garis hitam putih sebagai lambang pengganti angka, dengan ketebalan dan kehalusan garisnya dapat terbaca oleh mesin dalam format visual yang tercetak. Dan barcode juga merupakan hasil perjanjian antara GS1 (*European Article Number (EAN) International* dan *Uniform Code Council (UCC)*) dengan International ISBN dan International ISMN. Berikut ini contoh *barcode* yang menampilkan keterangan dari kode ISBN.



Gambar di atas diambil dari (Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, 2018), dan gambar di atas memperlihatkan bahwa kode barcode disesuaikan dengan kode ISBN dan barcode menjelaskan keterangan bagian penyusun dari sebuah kode ISBN dalam barcode.

3. Pengecekan keabsahan ISBN

Menurut (Munir, 2016) kode ISBN terdiri dari 10 karakter, dan dikelompokkan dengan spasi atau garis “-“ (tanpa titik dua), misalnya 0-3015-4561-8. ISBN model ini terdiri atas empat bagian kode, yakni: kode yang mengidentifikasi bahasa, kode penerbit, kode yang diberikan secara unik kepada buku tersebut, dan sebuah karakter uji (dapat berupa angka atau huruf X untuk merepresentasikan angka 10). Karakter uji digunakan untuk memvalidasi ISBN, tepatnya untuk mendeteksi kesalahan pada karakter ISBN atau kesalahan karena perpindahan angka-angkanya. Karakter uji dipilih sedemikian sehingga

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

Yang dalam hal ini x_i adalah karakter yang ke- i di dalam kode ISBN. Untuk mendapatkan karakter uji, kita cukup menghitung

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

Untuk kode ISBN 0-321-26314-6 (buku *Elementary Number Theory and Its Applications Fifth Edition*, karangan Kenneth H. Rosen), dimana 0 adalah kode kelompok Negara yang berbahasa Inggris, 321 adalah kode penerbit, 26314 adalah kode unik untuk buku yang diterbitkan oleh penerbit tersebut, dan 6 adalah karakter uji. Karakter uji ini didapatkan dengan cara berikut:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^9 ix_i &= 1.0 + 2.3 + 3.2 + 4.1 + 5.2 + 6.6 + 7.3 + 8.1 + 9.4 \\ &= 0 + 6 + 6 + 4 + 10 + 36 + 21 + 8 + 36 \\ &= 127 \end{aligned}$$

Jadi karakter ujinya adalah :

$$\sum_{i=1}^9 ix_i = 127 \equiv 6 \pmod{11}$$

Sehingga untuk kode ISBN ini, diperoleh

$$\begin{aligned}\sum_{i=1}^{10} ix_i &= \sum_{i=1}^9 ix_i + \sum_{i=10}^1 ix_i \\ \sum_{i=1}^{10} ix_i &= \sum_{i=1}^9 ix_i + 10x_{10} \\ \sum_{i=1}^{10} ix_i &= 127 + 10.6 \\ \sum_{i=1}^{10} ix_i &= 127 + 60 \\ \sum_{i=1}^{10} ix_i &= 187\end{aligned}$$

dan

$$\sum_{i=1}^{10} ix_i = 187 \equiv 0 \pmod{11}$$

Dari hasil perhitungan yang didapat, dapat disimpulkan bahwa kode ISBN 0-321-26314-6 adalah sah atau valid. Selanjutnya berikut ini akan diberikan 2 contoh perhitungan ISBN, yakni ISBN dengan 10 digit angka dan ISBN dengan 13 digit angka.

Contoh 1

ISBN sebuah buku (Elementary Linier Algebra With Applications Ninth Edition, karangan Bernard Kolman dan David R. Hill) terbitan penerbit berbahasa Inggris adalah 0 – 13 – 22p654 – 3. Tentukan p Agar ISBN sah.

Jawab:

Diketahui karakter uji $ISBN = 3$. Ini berarti

$$\sum_{i=1}^9 ix_i \equiv 3 \pmod{11}$$

Mula-mula hitung:

$$\begin{aligned}\sum_{i=1}^9 ix_i &= 1.0 + 2.1 + 3.3 + 4.2 + 5.2 + 6.p + 7.6 + 8.5 + 9.4 \\ &= 0 + 2 + 9 + 8 + 10 + 6p + 42 + 40 + 36 \\ &= 147 + 6p\end{aligned}$$

Jadi:

$$\sum_{i=1}^9 ix_i = 147 + 6p \equiv 3 \pmod{11}$$

Berdasarkan:

Definisi (Definisi Rosen, KH): Misalkan m adalah suatu bilangan bulat positif. Jika a dan b adalah elemen-elemen bilangan bulat, kita katakan bahwa a adalah kongruen b modulo m jika $m|(a - b)$.

Contoh:

a adalah kongruen b modulo m , dapat ditulis dengan $a \equiv b \pmod{m}$, maka:

$$22 \equiv 4 \pmod{9}, \text{ jika } 9|(22 - 4)$$

$$3 \equiv -6 \pmod{9}, \text{ jika } 9|(3 - (-6))$$

$$200 \equiv 2 \pmod{9}, \text{ jika } 9|(200 - 2)$$

$$13 \not\equiv 5 \pmod{9}, \text{ jika } 9 \nmid (13 - 5)$$

Teorema 4.1 (Teorema Rosen, KH): Jika a dan b adalah elemen-elemen bilangan bulat, maka $a \equiv b \pmod{m}$ jika dan hanya jika ada bilangan bulat k sedemikian sehingga $a = b + km$

Bukti:

\Rightarrow jika $a \equiv b \pmod{m}$, maka $m|(a - b)$. Ini berarti ada suatu bilangan bulat k dengan $km = a - b$, sehingga $a = km + b$

\Leftarrow sebaliknya jika ada bilangan bulat k dengan $a = km + b$, maka $km = a - b$. Karena itu $m|(a - b)$, akibatnya $a \equiv b \pmod{m}$

Dari definisi dan teorema di atas, maka

$$147 + 6p \equiv 3 \pmod{11}$$

$$11k = (147 + 6p) - 3$$

$$11k = 6p + 144$$

$$11k - 144 = 6p$$

$$p = \frac{11k - 144}{6}$$

Nilai-nilai k yang menghasilkan bilangan bulat p adalah $k = \dots, -6, 0, 6, 12, 18, 24, \dots$. Agar ISBN sah maka p haruslah memenuhi $0 \leq p \leq 9$. Sehingga untuk $k = 18$ didapat $p = 9$. Jadi ISBN dari buku yang dimaksud adalah $0 - 13 - 229654 - 3$.

Contoh 2

(Buku schaum's outlines: Linier Algebra-Fourth Edition, karangan Seymour Lipschutz dan Marc Lipson) 978-0-07-154353-p, dimana 978 adalah prefix element, 0 adalah registration Group Element, 07 adalah kode penerbit (registrant element), 154353 adalah kode unik buku yang diterbitkan oleh penerbit tersebut (publication element), dan p adalah karekter uji (check digit). Tentukan p agar ISBN sah.

Jawab:

$$\sum_{i_{ganjil}=1, i_{genap}=3}^{12} ix_i \equiv a \pmod{10}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i_{ganjil}=1, i_{genap}=3}^{12} ix_i &= 1.9 + 3.7 + 1.8 + 3.0 + 1.0 + 3.7 + 1.1 + 3.5 + 1.4 + 3.3 + 1.5 + 3.3 \\ &= 9 + 21 + 8 + 0 + 0 + 21 + 1 + 15 + 4 + 9 + 5 + 9 \\ &= 102 \end{aligned}$$

Jadi:

$$\sum_{i_{ganjil}=1, i_{genap}=3}^{12} ix_i = 102 \equiv 2 \pmod{10}$$

Sehingga $p = 10 - a = 10 - 2 = 8$

Jadi ISBN akan sah jika $p = 8$ sehingga kode ISBN-nya adalah 978-0-07-154353-8

4. Deteksi ISBN

Dengan mengikuti cara perhitungan dari contoh 2, dilakukan pengecekan atas sejumlah buku ber ISBN sesuai dengan EAN-13 yang

dijadikan sebagai sampel atau objek teliti, hasil pengecekan ISBN yang diperoleh adalah sebagai berikut:

No	Judul Buku	ISBN	Keputusan	
			Valid	Salah
1	Matematika Diskrit/Rinaldi Munir	978-602-6232-13-7	√	
2	ISBN Users' Manual	978-92-95055-02-5	√	
3	Pedoman ISBN	978-92-95055-15-5	√	
4	Schaum's outlines: Linier Algebra-Fourth Edition/Seymour Lipschutz-Marc Lars Lipson	978-0-07-154353-8	√	
5	Matematika Diskrit/Samuel Wibisono	978-979-756-413-1	√	
6	Schaum's outlines: Discrete Mathematics/Seymour Lipschutz-Marc Lars Lipson	978-0-07-161587-7	√	
7	Pearls of discrete mathematics / Martin Erickson.	978-1-4398-1616-5	√	
8	Fundamental Approach to Discrete Mathematics/D.P Achajya-Sreekumar	978-81-224-2304-4	√	
9	Discrete Mathematics Demystified/Steven G. Krantz	978-0-07-154949-3	√	
10	Discrete Mathematics for Computer Scientists and Mathematicians/Joe L. Mott, Abraham Kandel and Theodore P. Baker	978-81-203-1502-0	√	

Dari 10 sampel buku yang di-cek, penulis tidak menemukan kesalahan pemberian ISBN kepada buku-buku yang diterbitkan. Hal ini

menunjukkan bahwa penerbit telah memberikan kode ISBN secara tepat atau benar, oleh karena penerbit yang dimaksud

sudah memiliki izin penerbit dari badan ISBN internasional atau badan nasional suatu

5. Penutup

Dari hasil pengecekan terhadap objek teliti (buku), tidak ditemukan kesalahan pemberian kode ISBN, itu artinya setiap penerbit yang menerbitkan buku sudah memiliki izin penerbit dari badan ISBN internasional. Namun tidak menutup kemungkinan terjadinya kesalahan pada pengkodean ISBN pada buku-buku yang tersebar, karena sampel yang diambil dalam penelitian ini masih dianggap kurang representatif.

6. Pustaka

- [1] Anonim [ANONI'12]; Sistem Standar Internasional Nomor Buku "Pedoman ISBN" Edisi Internasional Edisi Keenam, London: Badan ISBN Internasional, 2012
- [2] Anonim [ANONI'12]; The International Standar Book Number system: ISBN Users' Manual, International Edition, Sixth Edition, London: International ISBN Agency, 2012
- [3] Isbn.perpusnas. info barcode. Diakses pada 1/8/2018 pukul 11.34 am
- [4] Isbn.perpusnas. info isbn. Diakses pada 1/8/2018 pukul 11.40 am
- [5] Munir, Rinaldi [RINAL'16]; Matematika Diskrit revisi keenam, Bandung: Informatika, 2016.
- [6] Rosen, Kenneth.H[KENNE'05]; Elementary Number Theory and Its Applications Fifth Edition, Massachusetts: Addison-Wasley, 2005
- [7] Griffiths, Stella. [STELL'11]). Special Report: From Dickens to Dante ISBN propels book trade to billions, London: ISO *Focus*+April 2011
- [8] Griffiths, Stella (2011). ISBN: A History, London: *Information Standards Quarterly SUMMER & FALL 2015 | VOL 27 | ISSUE 2 & 3 | ISSN 1041-0031*