

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI *E-LIBRARY* BERBASIS WEB PADA PERPUSTAKAAN SMA N 1 BINJAI

THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION SYSTEM ON WEB-BASED E-LIBRARY IN THE LIBRARY OF SMA N 1 BINJAI

Sri Wahyuni¹, Rahayu Mayang Sari², Muhammad Zen³, M.Praja Kelana⁴

^{1,2,3,4}Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan
yuke@dosen.pancabudi.ac.id

ABSTRACT

Following the development of generation Z now and along with the development of the application of science and technology in various educational institutions, we propose the use of an e-library at SMA N 1 Binjai. Because the current library system is still done conventionally or manually, the process of borrowing and returning books are recorded in a ledger, and book searches are still carried out individually. The purpose of the research is to provide convenience in borrowing and returning books quickly, knowing the fines for late returns, and being able to see books in the form of e-books. This research uses the waterfall development method where each stage is carried out sequentially. The results of this study have as many as 3 users, including admin, library staff, and students as library members.

Keywords : *E-library, Information System, Website, Waterfall*

ABSTRAK

Mengikuti perkembangan generasi Z sekarang dan seiring berkembangnya penerapan iptek diberbagai instansi pendidikan, kami mengusulkan penggunaan *e-library* di SMA N 1 Binjai. Karna sistem perpustakaan yang sedang berjalan sekarang masih dilakukan secara konvensional atau manual dimana proses peminjaman dan pengembalian buku dicatat dalam sebuah buku besar dan pencarian buku masih dilakukan secara satu persatu. Tujuan dari penelitian untuk memberikan kemudahan dalam melakukan peminjaman dan pengembalian buku secara cepat, mengetahui denda untuk keterlambatan pengembalian, dan bisa melihat buku dalam bentuk *e-book*. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *waterfall* dimana tiap tahapannya dilakukan secara berurut. Hasil dari penelitian ini memiliki sebanyak 3 orang pengguna, diantaranya admin, pegawai perpustakaan, dan siswa sebagai anggota perpustakaan.

Kata Kunci: E-Library, Sistem Informasi, Website, Waterfall

PENDAHULUAN

Generasi z mengikuti perkembangan teknologi 4.0 dimana berkembang dengan pesat. Sistem manual dianggap tidak mendukung untuk menangani pekerjaan terkhususnya kegiatan rutin di bidang penyediaan katalog dan mengawasi sirkulasi. Kondisi itu menuntut sistem informasi digunakan dengan bantuan teknologi komputer atau berbasis CBIS (*Computer Base Information System*). (Yasir, 2020; Handayani et al., 2023)

Dalam bidang pendidikan, tidak terhindar dari keberadaan koleksi buku pustaka yang ada pada sebuah sekolah, misal seperti bertambahnya koleksi buku yang ada di pustaka, ketersediaan

informasi yang dibutuhkan oleh pustaka, tetapi didapati permasalahan dari itu berupa keterbatasan pelayanan petugas perpustakaan yang sering timbul dalam hal pengelolaan perpustakaan. (Listiyono et al., 2022)

Menggunakan perpustakaan yang sudah digital, buku sudah tidak dibatasi lagi dengan space penyimpanan fisik, kondisi buku terjaga, jumlah salinan buku yang tidak dibatasi, serta kemudahan untuk mengakses informasi yang ada didalamnya. Hasil dari biaya pengadaan, pengelolaan koleksi jauh menjadi lebih murah. Kemajuan teknologi berbasis mobile, bisa mendorong optimasi perpustakaan digital dari segi kemudahan pengguna yang ingin

mengakses informasi dimana saja dan kapanpun (Ilmiah, 2016).

Pengelolaan perpustakaan di era sekarang menuntut kualitas dan keprofesionalisme supaya hasilnya bisa dimanfaatkan oleh penggunanya semaksimal mungkin. Dengan berkembangnya teknologi saat ini sangat diperlukan sistem informasi yang bisa menyelesaikan administrasi perpustakaan. Sistem informasi harus bisa mengelola data buku, mengelola data anggota, mengelola data proses peminjaman buku (Amuda et al., 2018).

Perpustakaan dianggap merupakan suatu institusi yang mengelola informasi pada salah satu kategori penerapan teknologi yang berkembang dengan cepat. Penerapan perkembangan teknologi bisa dilihat dari berkembangnya jenis perpustakaan dimana berkaitan dengan penerapan teknologi informasi, mulai dari jenis perpustakaan manual, perpustakaan yang terotomasi, perpustakaan bersifat hybrid, bahkan muncul sekarang perpustakaan digital atau dikenal dengan digital library (Made Yoga Putra, 2015; Alam et al., 2023).

Perpustakaan tentunya memiliki buku-buku yang dijadikan referensi, sebagai sumber pengetahuan untuk mencari informasi, dan bahkan kadang informasi yang dibutuhkan tidak dijumpai di internet, karena itu jumlah buku di perpustakaan sangat banyak. Dengan jumlah yang sangat banyak di perpustakaan tentu saja membutuhkan sistem yang bisa mengatur agar semua buku tersebut ada yang mengatur pendataannya dengan baik untuk menurunkan terjadinya kesalahan dalam pendataan buku misalnya seperti data jumlah buku, data peminjam, kategori dan bahkan juga penyampaian informasi yang sangat detail, karena itu dibutuhkannya sistem suatu perancangan untuk suatu perpustakaan. (Miranda et al., 2021)

Sistem perpustakaan yang sedang berjalan sekarang masih dilakukan secara konvensional atau manual dimana proses peminjaman dan pengembalian buku

dicatat dalam sebuah buku besar dan pencarian buku masih dilakukan secara satu persatu. Karena itu dibuatkanlah aplikasi *e-library* berbasis web untuk memudah pihak pustaka dalam melakukan kegiatan manajemen perpustakaan berupa peminjaman dan pengembalian buku, dan bahkan menyediakan buku dalam bentuk digital.

Dalam mengimplementasikan penelitian ini, digunakan pendekatan model waterfall dimana tiap tahapannya dilakukan sesuai dengan urutannya hingga implementasi. Metode waterfall dalam mengembangkan sistem memiliki model sistem yang sangat jelas dan tiap tahapannya dijalankan secara berurutan (Nistrina & Hidayatulloh, 2022).

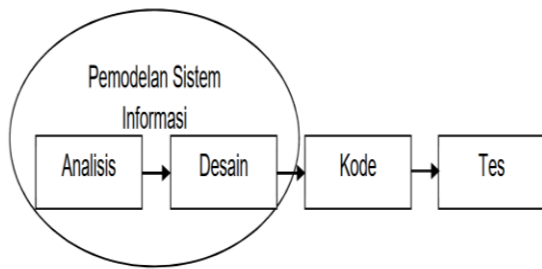
METODE

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data penelitian ini adalah diantaranya adalah:

1. Observasi
Observasi dilakukan dengan dengan cara mendatangi sekolah SMA Negeri 1 Binjai, melihat langsung bagaimana proses peminjaman dan pengembalian buku yang dilakukan di perpustakaan.
2. Wawancara
Metode wawancara yang dilakukan adalah mewawancarai kepala sekolah dan petugas pustaka yang bertugas di perpustakaan. Dengan menanyakan permasalahan apa saja yang ditemukan pada proses peminjaman dan pengembalian buku.
3. Studi Pustaka
Metode ini digunakan untuk mencari literatur yang berhubungan dengan permasalahan penelitian. Studi pustaka diperoleh dari referensi jurnal, prosiding, dan ebook yang ada.

Berikut model pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah model *waterfall*. Dalam jurnalnya (Handrianto & Sanjaya, 2020), menuliskan bahwa model *waterfall* merupakan “model yang menyediakan pendekatan untuk alur hidup software secara berurutan yang

dimulai dari tahapan analisis, tahapan desain, pengkodean, dan tahapan pengujian”. Berikut pada gambar 1 merupakan tahapan dari model *waterfall*.



Gambar 1. Tahapan Waterfall
Sumber:(Achyani & Saumi, 2019)

1. Tahapan analisis
Tahap ini merupakan tahapan untuk pengumpulan kebutuhan data termasuk dokumen dan antarmuka untuk menganalisa / mengelompokkan kebutuhan dari software sehingga bisa dipahami untuk kebutuhan user yang mana digunakan untuk menentukan solusi dari perangkat lunak yang digunakan dalam proses komputerisasi suatu sistem.(Badrul, 2021)
2. Tahapan Desain
Tahapan desain merupakan tahapan yang digunakan untuk menggambarkan pemodelan desain suatu perangkat lunak dengan menggunakan penggambaran menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*). (Purnia et al., 2019)
3. Tahapan Pengkodean
Pada tahapan pengkodean, dilakukan pembuatan website sistem informasi e-library disesuaikan dengan analisis kebutuhan yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya. Pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database *MySQL*.
4. Tahapan Pengujian
Pada tahapan pengujian, nantinya pengujian program website yang dibuat akan diuji menggunakan teknik pengujian *Black Box*, yang mana tujuannya untuk mengetahui apakah desain yang dibuat bisa berjalan dengan sesuai dengan keinginan *user*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pertama dalam model *waterfall* adalah analisa sistem, pada tahapan ini menganalisa kebutuhan perangkat yang digunakan untuk kebutuhan sistem. Menganalisa kebutuhan perangkat lunak merupakan tahapan dalam menentukan pemodelan sistem yang digunakan. Rancangan model yang digunakan adalah menggunakan model UML UML merupakan tool atau model yang digunakan dalam membuat perancangan aplikasi berbasis OOP.

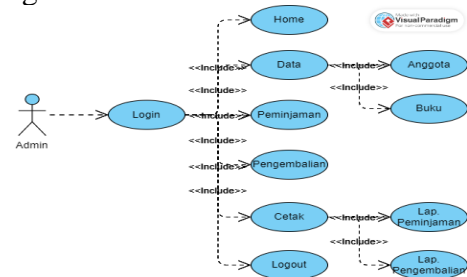
UML memberikan standart penulisan *blueprint* dalam sebuah sistem dimana didalamnya memiliki konsep sebuah proses bisnis. Dalam UML penulisan bahasa pemrograman harus spesifik, membuat rancangan database, serta komponen yang dibutuhkan dalam pengembangan sebuah sistem.(Sonata, 2019)

Dalam menentukan spesifikasi dari perangkat lunak, penelitian ini skema dalam bentuk *usecase* diagram, *Class Diagram*, kemudian menjabarkan hasil dari rancangan sistem yang dibuat.

1. Use Case Diagram

Usecase diagram menerangkan manfaat dari suatu aplikasi jika kita lihat dari sudut pandang orang-orang yang ada diluar sebuah sistem (aktor). Diagram usecase menggambarkan fungsionalitas dari suatu sistem / kelas serta bagaimana sistem itu berinteraksi dengan bagian luar. (Putra, 2018)

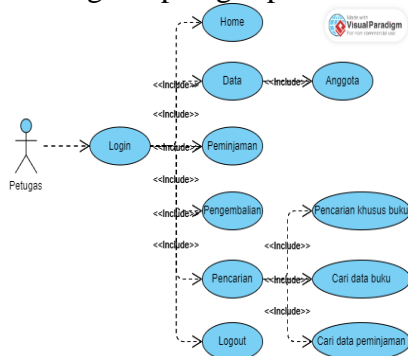
Pada penelitian menggunakan 3 aktor, yaitu admin, petugas pustaka, dan siswa. Berikut ini gambar 2 merupakan *usecase* diagram dari admin.



Gambar 2. Usecase Diagram Admin

Usecase diagram admin terdiri dari input data anggota, input data buku, input data peminjaman, input data pengembalian,

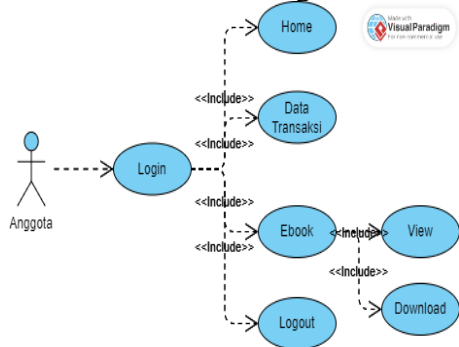
cetak laporan peminjaman dan cetak laporan pengembalian. Selanjutnya pada gambar 3 merupakan usecase diagram petugas pustaka.



Gambar 3. Usecase Diagram Petugas

Usecase diagram petugas memiliki peran melihat data anggota dan mencetaknya, melihat data peminjaman, melihat data pengembalian, serta melakukan pencarian data buku.

Berikut pada gambar 4 merupakan gambaran dari usecase diagram siswa.



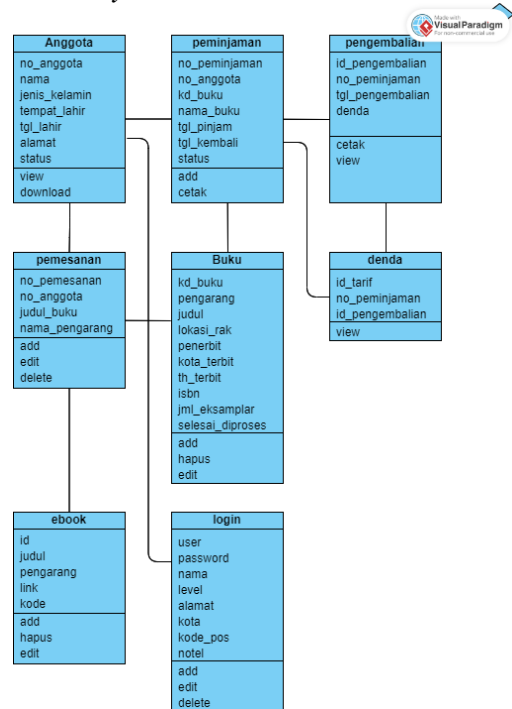
Gambar 4. Usecase Diagram Anggota Pustaka

Usecase diagram untuk anggota pustaka memiliki case untuk bisa melihat riwayat transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, informasi denda, melihat daftar e-book yang tersedia, serta mendownload e-book yang dibutuhkan siswa..

2. Class Diagram

Class Diagram adalah jenis diagram yang mampu mendeskripsikan jenis suatu objek yang berada dalam sebuah sistem dan menjelaskan hubungan statis yang akan terjadi. Class Diagram menunjukkan sebuah property serta operasi dari sebuah class dan menjelaskan batasan yang ada dalam hubungan dengan objek. (Tasril, 2022)

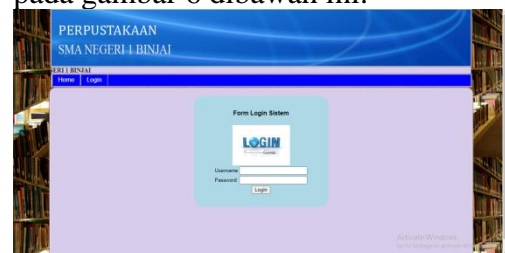
Berikut gambar 5 dibawah ini merupakan penjabaran dari gambaran class diagram untuk sistem informasi e-library.



Gambar 5. Class Diagram e-library

Berikut tampilan halaman Sistem Informasi E-Library pada SMA Negeri 1 Binjai.

1. Tampilan halaman login
Tampilan halaman login merupakan halamn dimana pengguna bisa masuk ke halaman home. Halaman login ini digunakan nanti oleh admin, anggota perpustakaan, dan petugas perpustakaan. Berikut tampilannya pada gambar 6 dibawah ini:



Gambar 6. Halaman Login

2. Tampilan Halaman Utama Admin
Berikut merupakan tampilan halaman admin yang terdiri dari beberapa case tugas yang bisa dilakukan. Berikut tampilannya pada gambar 7 dibawah.
3. Tampilan Halaman Inputan data Buku
Pada halaman tampilan Data buku ini, admin dapat menginputkan data buku

dan kemudian melihat list data buku yang sudah diinputkan, serta bisa mengedit dan menghapus data. Berikut tampilannya bisa dilihat pada gambar 8 dan gambar 9 dibawah.



Gambar 7. Halaman Home Admin



Gambar 8. Halaman Input Data Buku



Gambar 9. Halaman List Data Buku

4. Tampilan Halaman Inputan Data Anggota
 Pada halaman tampilan Data anggota ini, admin dapat menginputkan data anggota dan kemudian melihat list data anggota yang sudah diinputkan, serta bisa mengedit dan menghapus data. Berikut tampilannya dapat dilihat pada gambar 10 dan gambar 11 dibawah ini



Gambar 10. Halaman Input Data Anggota



Gambar 11. Halaman List Data Anggota

5. Tampilan Halaman Peminjaman
 Tampilan halaman peminjaman digunakan admin ketika anggota perpustakaan meminjam buku. Admin menginputkan no anggota kemudian bisa melihat list data buku apa saja yang dipinjam oleh anggota. Berikut tampilannya bisa dilihat pada gambar 12 dibawah ini



Gambar 12. Halaman Peminjaman Pada Admin

6. Tampilan Halaman Pengembalian
 Pada tampilan halaman pengembalian ini, untuk mengecek status pengembalian anggota apakah ada denda atau tidak, admin menginputkan no anggota pustaka saat pengembalian buku. Jika siswa terlambat mengembalikan buku, denda akan tertera nantinya disitem. Berikut tampilannya bisa dilihat pada gambar 13 dibawah.



Gambar 13. Halaman Pengembalian pada Admin

7. Tampilan Halaman Cetak Laporan Peminjaman

Berikut tampilan cetak laporan peminjaman pada admin dengan menginputkan tanggal pinjam dan tanggal pengembalian pada sisite. Bisa dilihat pada gambar 14 dibawah ini.



Gambar 14. Halaman Cetak Laporan Peminjaman pada Admin

8. Tampilan Halaman Cetak Laporan Pengembalian

Berikut tampilan cetak laporan pengembalian pada admin dengan menginputkan tanggal pinjam dan tanggal pengembalian pada sistem. Bisa dilihat pada gambar 15 dibawah ini



Gambar 15. Halaman Cetak Laporan Pengembalian pada Admin

9. Halaman Home Anggota Perpustakaan
- Pada gambar 16 dibawah ini merupakan tampilan home anggota perpustakaan.



Gambar 16. Halaman Home Anggota Perpustakaan

10. Halaman Transaksi Anggota Perpustakaan

Pada halaman ini anggota perpustakaan bisa melihat list daftar buku yang dipinjam dan detail dari tgl

peminjaman dan pengembalian. Bisa dilihat pada gambar 17 dibawah ini.



Gambar 16. Halaman Transaksi Anggota Perpustakaan

11. Halaman E-Book Anggota Perpustakaan

Pada halaman *e-book* anggota perpustakaan bisa membaca memilih berdasarkan kategori ebook yang ada berupa nama matapelajaran yang disediakan. Ebook nantinya disajikan dalam bentuk pdf. Anggota perpustakaan bisa mendownload ebook. Dan sebagai ebook tidak bisa didownload melainkannya bisa dibawa saja. Tampilan halaman *ebook* bisa dilihat pada gambar 17 berikut.



Gambar 17. Halaman E-Book Anggota Perpustakaan

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisa yang telah dibahas pada hasil, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan Sistem Informasi *E-Library* berbasis web dapat memudahkan dalam melakukan pencarian buku, melakukan proses peminjaman dan pengembalian buku.
2. Dengan penggunaan aplikasi sistem *e-library* ini dapat memudahkan dalam melihat list data peminjaman dan pengembalian, serta bisa mencetak

laporan peminjaman dan pengembalian berdasarkan tanggal yang diinginkan

DAFTAR PUSTAKA

- Achyani, Y. E., & Saumi, S. (2019). Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan Berbasis Web. *Jurnal SAINTEKOM*, 9(1), 83. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v9i1.84>
- Amuda, S., Dwi Larasati, P., & Irawan, A. (2018). Rancang Bangun Sistem Aplikasi E-Library. *Jurnal Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan*, II(1). http://phpmyadmin.net/home_page/
- Alam, A. R. S., Putri, W., R, N. I., Pratama, M. R., Syaifullah, A., Ratullah, E. I., & Hamzah, M. L. (2023). Rancang Bangun Sistem Pendataan Jual Beli Tanah Menggunakan Metode Rapid Application Development. *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 41-52. Retrieved from <https://journal.almatani.com/index.php/jtisi/article/view/328>
- Badrul, M. (2021). Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), 57–52. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i2.3852>
- Handayani, H., Ayulya, A. M., Faizah, K. U., Wulan, D. ., Rozan, M. F., & Hamzah, M. L. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development. *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 29-40. Retrieved from <https://journal.almatani.com/index.php/jtisi/article/view/324>
- Handrianto, Y., & Sanjaya, B. (2020). Model Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk Dan Outlet Berbasis Web. *Jurnal Inovasi Informatika*, 5(2), 153–160. <https://doi.org/10.51170/jii.v5i2.66>
- Ilmiah, A. (2016). *Perancangan dan Implementasi E-Library Menggunakan Digital Rights Management System pada Android OS Perancangan dan Implementasi E-Library Menggunakan Digital Rights Management System pada Android OS Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Inf. April.*
- Listiyono, H., Sani, D. L., Khristianto, T., & Soelistijadi, R. (2022). Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis Web. *Pixel :Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 15(1), 121–131. <https://doi.org/10.51903/pixel.v15i1.742>
- Made Yoga Putra, N. & H. (2015). No TitleÉ?_. *Ekp*, 13(3), 1576–1580.
- Miranda, M., Irfansyah, P., & Sirait, E. D. (2021). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan pada Sekolah Eka Wijaya Berbasis Java. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(1), 19. <https://doi.org/10.32493/informatika.v6i1.7610>
- Nistrina, K., & Hidayatulloh, T. (2022). Membangun Aplikasi Sensus Kependudukan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Di Desa Neglasari. *Jurnal Informatika-COMPUTING*, 09, 44–50.
- Purnia, D. S., Rifai, A., & Rahmatullah, S. (2019). Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2019*, 1–7.
- Putra, H. N. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap pada Puskesmas

- Lubuk Buaya. *Sinkron : Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 2(2), 67–77.
<https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/sinkron/article/view/130>
- Sonata, F.-. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer. *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, 8(1), 22.
<https://doi.org/10.31504/komunika.v8i1.1832>
- Tasril, V. (2022). *Pengembangan Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Matematika Untuk Siswa SMA*. 1(2), 38–44.
- Yasir, A. (2020). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Perpustakaan Universitas Dharmawangsa. *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, 1(2), 36–40.
<https://doi.org/10.46576/djtechno.v1i2.970>