

**IMPLEMENTASI APLIKASI ALAT UKUR TEKANAN
DARAH BERBASIS PLATFORM ANDROID
MENGUNAKAN BASIC4ANDROID**



**OLEH:
FITRIATI
09120303050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2015**

**IMPLEMENTASI APLIKASI ALAT UKUR TEKANAN
DARAH BERBASIS PLATFORM ANDROID
MENGUNAKAN BASIC4ANDROID**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Diploma Komputer**



OLEH:

**FITRIATI
09120303050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2015**



Motto dan Persembahan

- “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (QS Al Insyiroh : 6)
- Ada harga disetiap apa yang telah diusahakan – unknown
- Dengan ilmu hidup menjadi mudah, dengan seni hidup menjadi indah, dengan agama hidup menjadi terarah – Farhan Amin

Kupersembahkan Kepada :

1. Almarhum ayah dan ibu Tercinta yang selalu senantiasa menyayangiku dan mendoakanku
2. Kakak Firdaus, A.md , ayuk Desri Fitonah, S.E dan adik Desra Putri Ayu Tersayang
3. Sahabat ku Meisa Nazthasia, Nublah Zakirah, Isra Tri Hardianti, dan Putri Maryati yang selalu memberikan semangat
4. Dosen-dosen Diploma Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
5. Seluruh teman-teman
6. Terakhir, Almamaterku

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur kehadirat ALLAH SWT atas rahmat dan karunia-Nya serta taufik dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Tugas Akhir berjudul **“IMPLEMENTASI APLIKASI ALAT UKUR TEKANAN DARAH BERBASIS *PLATFORM ANDROID* MENGGUNAKAN *BASIC4ANDROID* ”**. Shalawat dan salam semoga senantiasa Allah SWT curahkan kepada nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat beliau, para tabiin dan seluruh kaum muslimin yang istiqomah di jalan-Nya hingga akhir zaman.

Penulisan Tugas Akhir ini tentunya tidak lepas dari bantuan, dukungan, arahan serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan banyak ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Almarhum Ayahanda dan Ibunda tercinta yang tidak pernah berhenti memberikan do'a restu serta bantuan secara moral dan material kepada penulis.
2. Bapak Dr. Darmawijoyo, M.Si, M.Sc. Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Erwin, S.Si, M.Si. selaku Ketua Program Diploma Komputer Universitas Sriwijaya dan juga selaku dosen Pembimbing I serta,
4. Bapak Sutarno, S.T, M.T selaku dosen pembimbing II sekaligus orang tua bagiku yang telah memberikan motivasi, bimbingan, petunjuk dan pengarahan baik secara teoritis, maupun moral dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen dan staf karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu memberikan kemudahan pengurusan dalam pemenuhan syarat tugas akhir ini.

6. Meisa Nazthasia, Nublah Zakirah, Isra Tri Hardianti, Putri Maryati, Desma Hartati, Caca Tiara, Medo Benardo saputra, Ari Prasetiawan Saputro, Muhamad Tabroni, Hariono Herbert Silalahi, Febriadi Ramadhan , Ayatullah Komaeni , Egyd Tradiga, Iin Royani , Izza Aprilianti Wardani, Tantriyati Pertiwi, Mariah Diana, Ni Made Yuliani Anggarawati, Andhika Anjani Agustin dan Abdul Malik Sahabat sekaligus keluarga bagiku, yang telah memberi dorongan semangat kepada penulis sampai selesainya tugas akhir ini. Terima kasih telah bersedia ambil bagian dari hidupku.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Komputer 2012 , Rinalianti Ramadani sebagai teman dalam membuat tugas akhir yang telah senantiasa memberikan bantuan materi, moril maupun spritual.
8. Semua teman-teman seperjuangan saat kursus *TOEFL* di Lembaga Bahasa Universitas Sriwijaya Palembang.
9. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan tugas akhir ini. Yang tidak bisa disebutkan satu persatu Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan tugas akhir ini, karena keterbatasan kemampuan, pengalaman dan waktu penulisan serta pengetahuan penulis. Kendati demikian penulis berharap agar tugas akhir ini dapat mendekati seperti yang diharapkan. Atas segala kekurangan dan kesalahan yang ada, penulis memohon maaf dengan ini sangat dibutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kebaikan bersama untuk mencapai kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, Juli 2015

Penulis,

**APPLICATION IMPLEMENTATION OF BLOOD
MEASURING DEVICE ANDROID PLATFORM
BASED USING BASIC4ANDROID**

Fitriati (09120303050)

Abstract

Tensimeter is a tool used to measure blood pressure. Increasingly sophisticated growing technology now then tensimeter developed into a digital tensimeter that can be taken anywhere. With the advantages of digital tensimeter both in terms of usage and quality then further developed to support the delivery of information and data that can be used remotely via various transmission media such as wifi, internet, MMS, bluetooth, and more. One of the fastest growing technology is technology gadgets such as mobile phones, tablets, smartphones that use Android operating system. In this final report of blood pressure measuring devices can be designed with an android based application platform using Basic4Android and useful to know directly the results obtained, the measurement results in the form of figures and information categories blood pressure. Based on the results of 10 times the test shows the percentage of error of 0.9% - 13.3%.

Keywords: *Tensimeter, pressure sensors, bluetooth, android platform.*

IMPLEMENTASI APLIKASI ALAT UKUR TEKANAN DARAH BERBASIS PLATFORM ANDROID MENGGUNAKAN BASIC4ANDROID

Fitriati (09120303050)

Abstrak

Tensimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah. Semakin canggih teknologi yang berkembang sekarang maka tensimeter dikembangkan lagi menjadi tensimeter digital yang dapat dibawa kemana-mana. Dengan kelebihan tensimeter digital baik dari segi penggunaannya maupun kualitasnya maka dikembangkan lagi untuk mendukung adanya pengiriman informasi data jarak jauh yang dapat digunakan melalui berbagai media transmisi seperti *wifi*, internet, MMS, *bluetooth*, dan lainnya. Salah satu teknologi yang berkembang sangat pesat adalah teknologi *gadget* berupa telepon seluler, tablet, *smartphone* yang menggunakan sistem operasi android. Dalam laporan tugas akhir ini alat ukur tekanan darah dapat dirancang dengan suatu aplikasi berbasis *platform* android menggunakan Basic4Android dan berguna untuk mengetahui secara langsung hasil yang didapat, dengan menampilkan hasil pengukuran berupa angka dan informasi kategori tekanan darah. Berdasarkan hasil dari 10 kali pengujian menunjukkan persentase kesalahan 0,9 % - 13,3 %.

Kata kunci: Tensimeter, sensor tekanan, *bluetooth*, *platform* android.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Tugas Akhir	2
1.3. Manfaat Tugas Akhir	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metode Tugas Akhir	3
1.6. Sistematika Tugas Akhir	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tensimeter	6
2.2. Tekanan Darah	7
2.3. <i>Mikrokontroler</i> Arduino Pro Mini ATmega328	11
2.3.1. Spesifikasi Arduino Promini ATmega328	11
2.3.2. Memori ATmega328	12
2.3.3. ATmega32	14

2.4. Sensor Tekanan MPX5050GP	16
2.5. Modul USB to serial TTL	18
2.6. Modul <i>Bluetooth</i> HC-06	19
2.7. Kabel <i>Jumper</i>	20
2.8. Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	20
2.8.1. <i>Software</i> Berbasis Bahasa C Program	
<i>Mikrokontroler</i>	20
2.8.2. <i>Software</i> Berbasis Bahasa <i>Basic</i> Program Android	20
2.9. <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	30
2.9.1. <i>Use Case Diagram</i>	30
2.9.2. <i>Activity Diagram</i>	31
2.9.3. Metode Pengujian <i>Black Box</i>	32

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Prosedur yang Sedang Berjalan	32
3.2. Sistem yang Diusulkan	35
3.2.1. Perangkat Keras	35
3.2.2. Perangkat Lunak	35
3.3. Rancangan Sistem	37
3.3.1. <i>Use Case Diagram</i>	37
3.3.2. <i>Activity Diagram</i>	40
3.4. Rancangan Tampilan Input Sistem Perangkat Lunak	42
3.3.1. Desain Form Menu Awal	43
3.3.2. Desain Form Menu Grafik	45
3.5. Rancangan Tampilan Output Sistem Perangkat Lunak	47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil	50
4.2. Pengujian Sistem	54
4.3. Kesimpulan Pengujian <i>Black Box</i>	55
4.4. Pembahasan	55
4.4.1. Komunikasi Data Pada <i>Mikrokontroler</i>	56

4.4.2. Komunikasi Data Pada Ponsel Android	56
4.4.3. Tampilan Data Pada Ponsel Android	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	60

DAFTAR PUSTAKA	61
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	62
-----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Diagram Alur Penelitian	4
Gambar 2.1. <i>Aneroid Sphygmomanometer</i>	6
Gambar 2.2. Contoh Hasil Sinyal Output dari Sensor Tekanan	10
Gambar 2.3. Arduino Promini ATmega328	12
Gambar 2.4. Pin <i>Mikrokontroller</i> ATmega 328	14
Gambar 2.5. Sensor Tekanan MPX5050GP	16
Gambar 2.6. Keluaran Sensor Tekanan MPX5050GP dan Kerja Sensor	17
Gambar 2.7. Modul USB to serial TTL CH340G	18
Gambar 2.8. Modul <i>Bluetooth</i> HC-06	19
Gambar 2.9. Tampilan IDE Basic4Android	23
Gambar 2.10. <i>Designer Basic4Android</i>	24
Gambar 2.11. <i>Emulator Android</i>	24
Gambar 2.12. Lokasi <i>Install Basic4Android</i>	26
Gambar 2.13. <i>Path Configuration</i>	27
Gambar 2.14. <i>Android Virtual Device Manager</i>	28
Gambar 2.15. Membuat AVD	28
Gambar 2.16. Daftar AVD	29
Gambar 2.17. <i>Emulator Android</i>	29
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Prosedur yang Sedang Berjalan	34
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Sistem yang Diusulkan	36
Gambar 3.3. <i>Use Case Diagram</i>	37
Gambar 3.4. Diagram Aktivitas Koneksi <i>Bluetooth</i>	40
Gambar 3.5. Diagram Aktivitas Input Data	41
Gambar 3.6. Diagram Aktivitas Hasil Pengukuran	41
Gambar 3.7. <i>Flowchart</i> Sistem Aplikasi Android	42
Gambar 3.8. Desain Form Menu Awal	44
Gambar 3.9. Desain Form Menu Tentang Kami	45

Gambar 3.10. Desain Form Menu Grafik.....	47
Gambar 3.11. Desain Form Hasil	49
Gambar 4.1. Tampilan Menu Awal	50
Gambar 4.2. Tampilan Koneksi ke Alat	51
Gambar 4.3. Tampilan Menu Tentang Kami.....	52
Gambar 4.4. Tampilan Menu Grafik	53
Gambar 4.5. Tampilan Menu Hasil	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi Tekanan Darah Menurut WHO.....	9
Tabel 2. Karakteristik Sensor Tekanan MPX5050GP.....	18
Tabel 3. Simbol Dalam <i>Use Case</i> Diagram.....	30
Tabel 4. Simbol <i>Activity</i> Diagram	31
Tabel 5. Tabel Daftar <i>Actor</i>	37
Tabel 6. Tabel Daftar <i>Use Case</i>	37
Tabel 7. Penjelasan <i>Use Case</i> koneksi <i>Bluetooth</i>	38
Tabel 8. Penjelasan <i>Use Case</i> Input Data.....	39
Tabel 9. Penjelasan <i>Use Case</i> Hasil Pengukuran	39
Tabel 10. Komponen Halaman Menu Awal.....	43
Tabel 11. Komponen Halaman Tentang Kami.....	45
Tabel 12. Komponen Halaman Menu Grafik	46
Tabel 13. Komponen Halaman Menu Hasil	48
Tabel 14. Pengujian Aplikasi Alat Ukur Tekanan Darah Menggunakan <i>Black Box</i>	55
Tabel 15. Perbandingan Hasil Pengujian Alat yang Dirancang Dengan Tensimeter Aneroid	57

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Program Pada Arduino

LAMPIRAN 2. Program Pada Basic4Android

LAMPIRAN 3. Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir

LAMPIRAN 4. Formulir Konsultasi Mahasiswa

LAMPIRAN 5. Form Perbaikan Ujian Komprehensif/Laporan Kemajuan TA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kondisi fisik setiap manusia dapat berpengaruh besar terhadap kesehatan, seperti halnya tekanan darah pada manusia yang bukan hanya mempengaruhi kesehatan saja tapi sangat mempengaruhi aktivitas manusia sehari-hari. Setiap manusia sangat ingin mempunyai tekanan darah yang normal, karena dengan keadaan yang normal manusia mampu menjalankan aktivitasnya dengan nyaman.

Tensimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah. Semakin canggih teknologi yang berkembang sekarang maka tensimeter dikembangkan lagi menjadi tensimeter digital yang dapat dibawa kemana-mana. Dengan kelebihan tensimeter digital baik dari segi penggunaannya maupun kualitasnya maka dikembangkan lagi untuk mendukung adanya pengiriman informasi data jarak jauh yang dapat digunakan melalui berbagai media transmisi seperti *wifi*, internet, MMS, *bluetooth*, dan lainnya. Salah satu teknologi yang berkembang sangat pesat adalah teknologi *gadget* berupa telepon seluler, tablet, *smartphone* yang menggunakan sistem operasi android.

Oleh karena itu, dapat dirancang suatu aplikasi alat ukur tekanan darah berbasis *platform* android menggunakan Basic4Android. Berdasarkan uraian diatas, penulis mengambil tema tersebut sebagai Tugas Akhir, Maka dari itu penulis memilih judul **Implementasi Alat Ukur Tekanan Darah Berbasis Platform Android Menggunakan Basic4Android** dalam pembuatan tugas akhir.

1.2. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah: merancang aplikasi alat ukur tekanan darah berbasis *platform* android menggunakan Basic4Android.

1.3. Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memahami fungsi aplikasi sebagai alat ukur tekanan darah dengan menampilkan hasil pengukuran pada *platform* android.
2. Dengan adanya aplikasi alat ukur tekanan yang telah dirancang maka dapat mengetahui secara langsung hasil yang didapat, lebih cepat jika dibanding dengan hasil pembacaan manusia.
3. Aplikasi yang telah dirancang dapat mengukur tekanan darah dengan memberikan informasi kategori tekanan darah termasuk normal, normal-tinggi, hipertensi ringan, hipertensi sedang, hipertensi berat, dan hipertensi sistol terisolasi menurut standar WHO (*World Health Organization*).

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tensimeter yang akan dirancang adalah tensimeter aneroid (*Aneroid Sphygmomanometer*).
2. *Sensor* yang digunakan untuk mendeteksi tekanan udara pada *handcuff* alat ukur tekanan darah adalah *sensor* MPX5050GP.
3. Dalam sistem ini digunakan *mikrokontroller* ATmega328 sebagai pengolah data dan pengendali *hardware*-nya.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan bahasa C untuk program *mikrokontroller* sedangkan bahasa *basic* untuk program android.
5. Komunikasi transfer data hasil pengukuran tekanan darah pada alat dirancang menggunakan modul *bluetooth* HC-06.
6. Hasil pengukuran tekanan darah ditampilkan pada *platform* android.

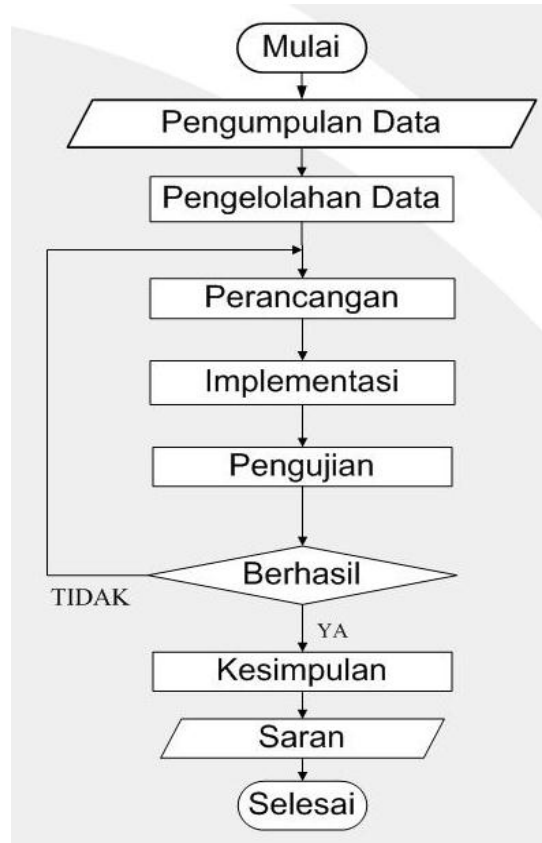
7. Pengambilan data yang berdasarkan perbandingan hasil pengukuran tekanan darah antara alat ukur tekanan darah yang telah dirancang dengan tensimeter aneroid (*Aneroid Sphygmomanometer*).
8. Alat ukur tekanan darah ini hanya menampilkan hasil pengukuran tekanan darah berupa grafik beserta nilai sistolik dan diastolik berdasarkan standar WHO (*World Health Organization*).
9. Penggunaan sebelum melakukan pengukuran tekanan darah dan sesudah melakukan pengukuran tekanan darah dengan menggunakan alat yang telah dirancang harus berdasarkan prosedur dan dipengaruhi berbagai faktor yang telah ada sebelumnya.

1.5. Metode Tugas akhir

Adapun metode tugas akhir yang di gunakan adalah sebagai berikut :

1. Metode Observasi
Mengamati sistem kerja tempat pelaksanaan tugas akhir, dengan diskusi yaitu melakukan pembahasan dengan pembimbing maupun pihak-pihak yang terkait dalam pelaksanaan tugas akhir.
2. Metode Literatur
Merupakan metode referensi kepustakaan yang digunakan dalam mengkaji masalah yang ada, seperti mengumpulkan data dari buku, jurnal dan internet.
3. Metode Konsultasi
Merupakan metode konsultasi atau tanya jawab dengan dosen pembimbing sehingga penulis mendapatkan masukan yang berarti untuk kesempurnaan dalam penulisan laporan akhir ini.
4. Metode Perancangan
Melakukan perancangan sistem mulai dari topologi dan logika kerja dari sistem yang akan dibuat.
5. Metode Implementasi dan Pengujian
Mengimplementasikan sistem yang telah dibuat di tempat pelaksanaan tugas akhir dan melakukan pengujian pada sistem tersebut.

Dapat dilihat pada gambar 1.1. sebagai berikut :



Gambar 1.1. Diagram Alur Tugas Akhir

1.6. Sistematika Tugas Akhir

Penulisan tugas akhir ini dengan susunan sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, tujuan dan manfaat tugas akhir , batasan masalah, metode tugas akhir dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan sebagai landasan dan kerangka pikiran yang akan digunakan dalam penelitian serta

istilah-istilah dan pengertian-pengertian yang berhubungan dengan tugas akhir.

3. Bab III Analisa dan Perancangan Sistem

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan alat ukur tekanan darah Menggunakan *Bluetooth* berbasis *platform* android. Dalam hal ini penulis membuat analisa dan perancangan *software* (perangkat lunak) hasil pengukuran tekanan darah pada *platform* android.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini membahas mengenai hasil-hasil dan analisa, dalam hal ini penulis membuat pengujian dan analisa *software* (perangkat lunak) hasil pengukuran tekanan darah pada *platform* android.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan tentang kesimpulan dari tugas akhir yang telah dilaksanakan dan saran-saran dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] _____, 2000. *Pengertian tensimeter dan tekanan darah*. Diakses tanggal 29 maret 2015 <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/2626/BAB%20I.docx?sequence=12>
- [2] Adiluhung, Johan Dkk. 2011. *Alat Pengukur Tekanan Darah Otomatis Berbasis Mikrokontroler Untuk Pasien Rawat Jalan dengan SMS Gateway*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [3] _____, 2014. *Arduino Pro Mini 328 - 5V/16MHz*. Diakses tanggal 1 april 2015. http://mitrakon.ru/pdf/p/pro_328_5.pdf
- [4] Shimo-Meguro, Meguro-ku, 2010. *Datasheet Sensor MPX5050GP*. Diakses tanggal 1 april 2015. http://www.alliedelec.com/Images/Products/Datasheets/BM/MOTOROLA_SEMICONDUCTOR/Motorola-Semiconductor_Actives-andPassives_8584861.pdf
- [5] Nazruddin, 2011. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika, Bandung.
- [6] Fadlullah, Muhammad. 2012. *Rancang Bangun Aplikasi Kamus Jerman –Indonesia berbasis android*. Semarang: Universitas Stikubank